P. 1877/73

1 1973

informatyka

SPIS TREŚCI

Str.

Premier Piotr Jaroszewicz w ELWRO 1
Ryszard Kulesza — Zagadnienia rozwoju przemysłu informatyki w Polsce . 4
Jerzy Dańda — Czego powinniśmy oczekiwać od komputerów czwartej generacji? 9
Janusz Ilczuk — Przygotowanie branży do wprowadzenia komputerów ODRA 1300 14
Dorota Prawdzic — Refleksje po III Krajowej Konferencji Informatyki w Przemyśle Budowlanym 18
Adam Okniński — Klub użytkowników ETO w województwie bydgoskim (inicjatywa Oddziału Wojewódzkiego PTE) 20

Z KRAJU I ZE ŚWIATA

SICOB 72 — Salon Wystawowy zachodnioeuropejskiej informatyki — **Ryszard Pregiel** 22
Seria Honeywell-Bull 2000 przystosowana do wieloprogramowania . . . 25
Komputery radzieckie usprawniają obrót materiałowy w budownictwie polskim : 25
Import, eksport komputerów w ZSRR 25
Nowe zakupy Zakładu Informatyki Przemysłu Okrętowego 25
Czytniki optyczne IBM 3881 26
Nowe urządzenie końcowe IBM 3780 26
Nowy komputer IBM 370/125 26
Kalendarz imprez zagranicznych 26
System TERMATREX — **Stanisław Zadrożny** 27

Z KRAJOWEGO BIURA INFORMATYKI

Analiza struktury i efektywności nakładów na automatyczne przetwarzanie — **Jan Stepaniec** 30
Informatyka w resortach 31
Z nowym rokiem Telewizyjny Kurs Informatyki 32
XXVI Konferencja Europejskiego Programu Badawczego DIEBOLDA . . . 32
Przegląd prasy krajowej . . . . . III okł.

MERA INFORMUJE

IX posiedzenie Międzyrządowej Komisji Współpracy Krajów Socjalistycznych w zakresie techniki obliczeniowej . . . . . III/IV okł.

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

Bibliografia książek polskich z dziedziny informatyki — oprac. **Jerzy Klamborowski** . . . . . skrz.
Prace Instytutu Maszyn Matematycznych . . . . . skrz.
Wykaz firm francuskich . . . . . skrz.

OGŁOSZENIE

Komunikaty firmy IBM 29

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT
Warszawa
Czackiego 3/5

KOLEGIUM REDAKCYJNE
Redaktor naczelny prof. dr hab. Leon ŁUKASZEWICZ

Doc. dr hab. inż. Konrad FIAŁKOWSKI (zast. redaktora naczelnego), Władysław KLEPACZ, dr Antoni MAZURKIEWICZ, inż. Dorota PRAWDZIC (zast. redaktora naczelnego), dr inż. Andrzej TARGOWSKI

Sekretarz Redakcji mgr Krystyna Wrońska

RADA PROGRAMOWA

Mgr inż. Jan Bursche, mgr inż. Henryk Chyrek, (wiceprzewodniczący) mgr inż. Ryszard Dąbrówka, mgr inż. Bolesław Gliksman, mgr inż. Józef Knysz, prof. dr hab. Leon Łukaszewicz, mgr inż. Jan Matejak, prof. dr hab. Tadeusz Peche (przewodniczący), mgr inż. Jerzy Trybulski (wiceprzewodniczący), dr Tadeusz Walczak, mgr Kazimierz Wasilewski, mgr Waldemar Wiśniewski (sekretarz), mgr Stefan Wojciechowski, dr inż. Henryk Woźniacki, dr inż. Jan Żydowo

Redakcja: Warszawa, ul. Jasna 14/16, pokój 332, tel. 26-82-61, w. 285 i w. 66. Zastępca redaktora naczelnego tel. 28-3729

Zakład Kolportażu WCT NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12

Zakł. Graf. „Tamka". Z. 2. Zam. 775. Papier druk. sat. IV kl. 70 g, 61 × 86. Obj. 4 ark. druk. Nakład 3700. R-101

Cena egzemplarza zł 8.—

INDEKS 36707

Prenumerata roczna zł 96.—

P.1877/73

Informatyka

dawniej Maszyny Matematyczne

zastosowania w gospodarce, technice i nauce

Nr 1

MIESIĘCZNIK

1973

ROK VIII

Styczeń

ORGAN KRAJOWEGO BIURA INFORMATYKI I POLSKIEGO KOMITETU AUTOMATYCZNEGO PRZETWARZANIA INFORMACJI NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

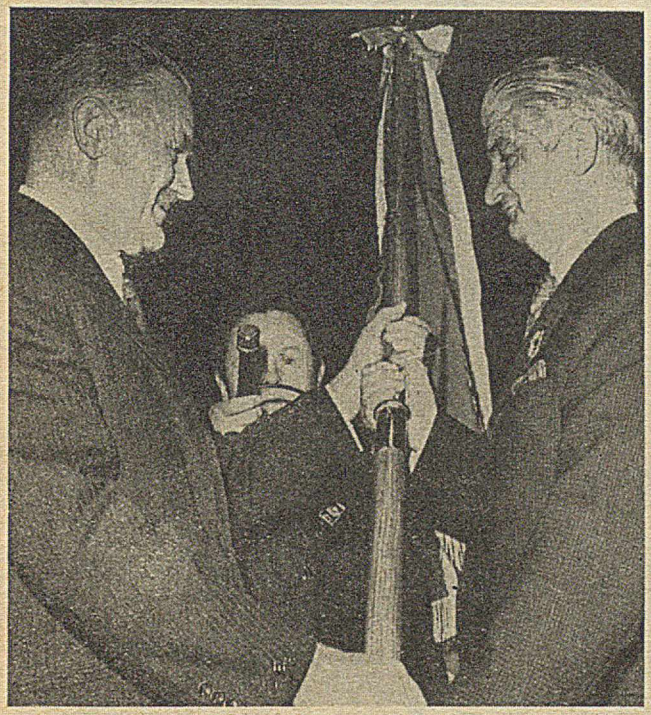
Premier Piotr Jaroszewicz w ELWRO

(Tekst przemówienia wygłoszonego w dniu 4 października 1972 r. we Wrocławiu na uroczystości wręczenia Sztandaru Rady Ministrów i CRZZ dla WZE ELWRO).

Drogie towarzyszki, drodzy towarzysze, szanowni zebrani

Korzystając z dzisiejszej uroczystości, której waga i znaczenie daleko wykracza poza mury waszego zakładu, pozwólcie, że przede wszystkim złożę całej załodze Wrocławskiego ELWRO gorące gratulacje z okazji zdobycia pierwszego miejsca w międzyzakładowym współzawodnictwie pracy za 1971 rok w skali Resortu Przemysłu Maszynowego i przyznanie Wam Sztandaru Przechodniego Rady Ministrów i Centralnej Rady Związków Zawodowych.

1. Premier Piotr Jaroszewicz wręcza sztandar przechodni dyrektorowi ELWRO Jerzemu Olczakowi



To zaszczytne wyróżnienie traktujcie jako kolejny dowód uznania za dobrą pracę, za osiągnięcia produkcyjne i techniczne całej załogi, która swą ofiarnością, talentem, zaangażowaniem dała i daje dowód aktywnego poparcia dla polityki Partii i Rządu, dla realizacji społeczno-gospodarczego programu rozwoju kraju wytyczonego przez VI Zjazd Partii. Cieszy fakt, że wśród przodujących zakładów znalazło się wrocławskie ELWRO, przedsiębiorstwo, którego nazwa znana jest w Polsce i stanowi synonim postępu i nowoczesności. Tutaj powstają produkty, które służą istotnym przemianom w sposobach, metodach pracy różnych branż i zakładów, a także unowocześnieniu form zarządzania i planowania w podstawowych ogniwach naszej gospodarki. Godzi się podkreślić, że uroczystość wręczenia Sztandaru Przechodniego przypada w okresie wyprodukowania przez ELWRO 500-tnej maszyny cyfrowej. Pracują te maszyny rozsiane po całym kraju, dobrze służąc postępowi technicznemu, realizacji zamierzeń w dziedzinie wydajności i efektywności pracy.

Od kilku lat Wrocławskie Zakłady Elektroniczne cechuje wysokie tempo wzrostu produkcji uzyskiwane głównie dzięki stałemu zwiększaniu wydajności pracy, poprawie stosowanych systemów organizacyjnych, technicznych i konstrukcyjnych. Obserwujemy w ELWRO cenne zjawisko poważnego wzrostu produkcji eksportowej przynoszącej państwu cenne dodatkowe dewizy.

Wszystko to ma swoje źródło w rytmicznej, dobrze zorganizowanej pracy, której efektem jest systematyczna realizacja miesięcznych i rocznych planów produkcyjnych zakładu.

W ubiegłym roku wykonaliście z nadwyżką zadania, a co szczególnie istotne, osiągnęliście wysoki, bo 36%-wy wzrost produkcji w stosunku do roku 1970-go. Ten wysoki wzrost produkcji oznacza, że dział przemysłu maszynowego, który reprezentujecie, dział będący w całym tego słowa znaczeniu nośnikiem postępu technicznego, wkroczył na prawidłową, a zarazem na oczekiwaną, dynamiczną drogę swego rozwoju. Duży w tym wkład pionu technicznego, komórek konstrukcyjno-technologicznych waszej fabryki. Chciałbym też szczególnie serdecznie podziękować za twórczą, dobrą pracę inżynierom i technikom wrocławskiego ELWRO. Wiele jest przykładów świadczących o inicjatywie technicznej, o twórczym

niepokoju, który w rezultacie powoduje, że niemal w każdym roku legitymujecie się nowymi, cennymi efektami technicznymi, co z radością i uznaniem przyjmowane jest przez wszystkich odbiorców waszych wyrobów.

W 71-szym roku uruchomiliście np. produkcję elektronicznych kalkulatorów ELWRO 105-L na elementach japońskich. Jest to produkcja bardzo pożądana z punktu widzenia potrzeb kraju i eksportu.

Radzi jesteśmy, że dobra realizacja przyjętych założeń technicznych pozwoliła kolektywowi waszego zakładu na opracowanie i przygotowanie produkcji nowoczesnych maszyn cyfrowych na układach scalonych III generacji ODRA 1305 i ODRA 1325.

Bieżąca pięciolatka w waszym przypadku stanowi okres charakteryzujący się przede wszystkim batalią o nowe i nowoczesne, o wzrost ilościowy i jakościowy wytwarzanych produktów. Dość powiedzieć, że wartość produkcji w 1975 roku w stosunku do obecnego poziomu ma powiększyć się o ponad 240%, że w ramach założonej w tym 5-leciu budowy pięciuset maszyn cyfrowych, ponad 90% stanowić będą maszyny III oraz IV generacji, wykonane na technice obwodów scalonych małej, średniej i wielkiej integracji, z zastosowaniem nowoczesnej technologii wytwarzania.

Sami wiecie najlepiej, jaka jest techniczna i produkcyjna wymowa tych faktów dla waszego zakładu, i dla naszej gospodarki, dla realizacji procesu doskonalenia form i metod produkcji oraz form i metod zarządzania. A jest to proces o wielkim znaczeniu, zwłaszcza teraz, gdy całe społeczeństwo przystąpiło do wykonania ambitnego programu szybkiego rozwoju społeczno-gospodarczego Polski, szybkiego unowocześnienia tego, co produkujemy, tego jak produkujemy, wreszcie kiedy przystąpiło w oparciu o uzyskiwane efekty materialne do systematycznej poprawy warunków życia ludzi pracy w Polsce.

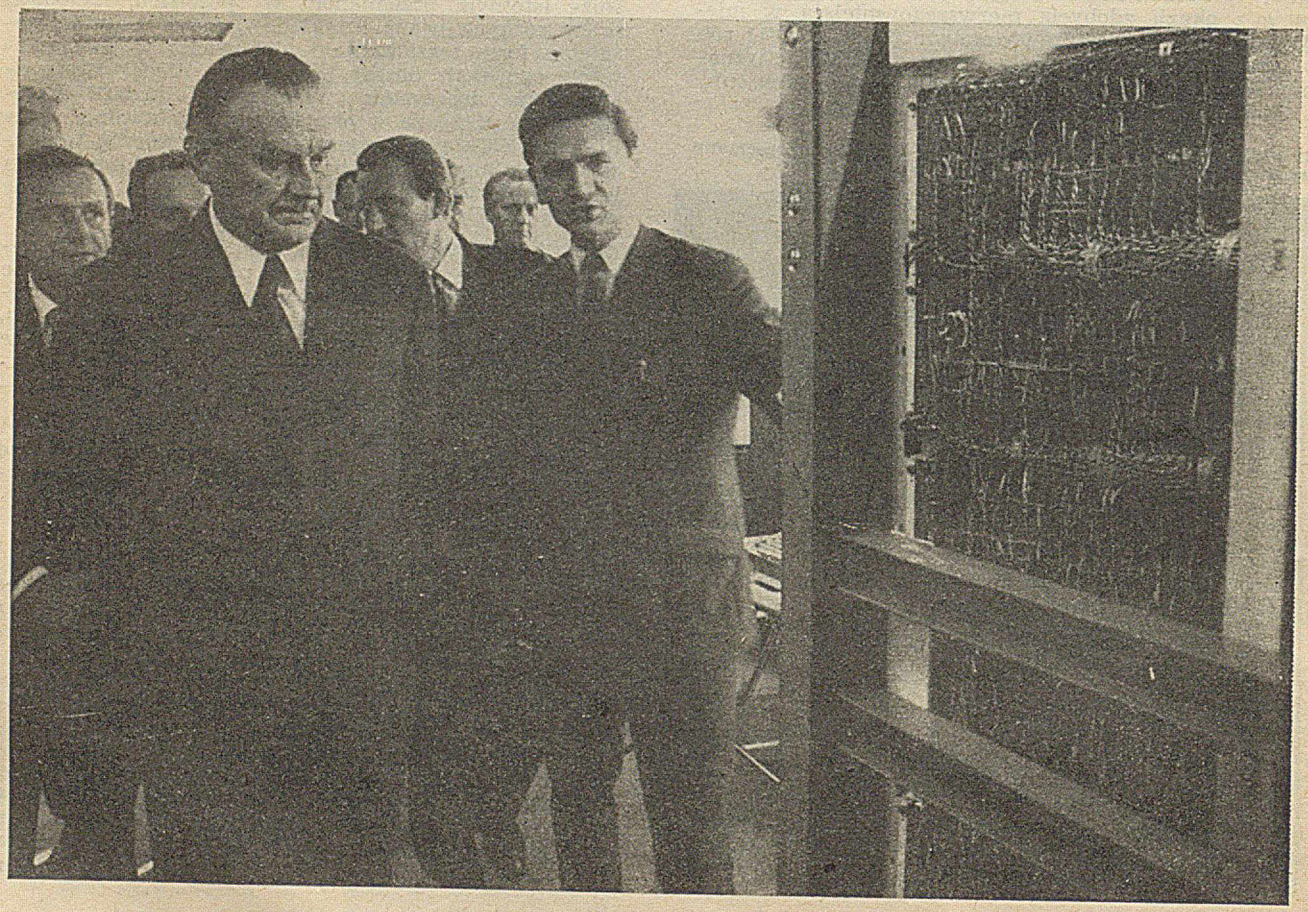
Na tej drodze uzyskujemy coraz lepsze efekty. Świadczą o tym wyniki ubiegłego roku, świadczą również nasze bilanse za 9 miesięcy bieżącego roku. Można by na ten temat przytoczyć wiele liczb, wskaźników i faktów, które dowodnie świadczą, że nasze narodowe gospodarstwo pracuje na wysokich obrotach, a co może jeszcze ważniejsze, że programowe założenia znajdują pełne i aktywne poparcie klasy robotniczej, mieszkańców wsi, inteligencji i młodzieży. Dostrzegamy to i wy to dobrze dostrzegacie na placach budowy, na drogach i osiedlach, w halach fabrycznych i murach uczelni, w handlu i turystyce, w oświacie i służbie zdrowia.

Zamożnieje nasz kraj i unowocześnia się jego oblicze. Zamożnieje społeczeństwo i poprawiają się warunki jego bytu. Są to sprawy nierozerwalne. Tak je traktujemy i tak je będziemy traktować, takie jest bowiem fundamentalne założenie przyjęte na VI Zjeździe Partii, taki jest nasz program na dziś i na jutro.

Ale właśnie dlatego, że widać te sukcesy, że są one coraz większe i wspanialsze, tym bardziej musimy w codziennej pracy, na każdym stanowisku roboczym, wszyscy razem — robotnicy, inżynierowie, organizatorzy i nowatorzy produkcji, ludzie nauki — szukać coraz lepszych rozwiązań, nie popadać w samozadowolenie, które jest wrogiem postępu i hamulcem rozwoju.

Twórczy niepokój, który powinien towarzyszyć naszej pracy, jest tym bardziej konieczny, że przecież jesteśmy wszyscy świadomi, że choć po stronie aktywów naszej pracy zapisaliśmy w ostatnich 21 miesiącach niemało, to jednak po stronie pasywów jest jeszcze szereg otwartych spraw i słabych ogniw. Wciąż nie jesteśmy zadowoleni, z tego co produkujemy. Nie jesteśmy zadowoleni, jako współtwórcy tej produkcji oraz działacze gospodarczy, jak też klienci naszych sklepów. Za mało jest jeszcze cech nowoczesności i nowości w tym, co przemysł wypuszcza

2. Premier Piotr Jaroszewicz, minister Przemysłu Maszynowego T. Wrzaszczyk, dyrektor naczelny Zjednoczenia MERA J. Huk, dyrektor naukowy Zjednoczenia MERA R. Kulesza, dyrektor OBR B. Piwowar i przedstawiciele zakładów ELWRO przy R-30



na rynek i na eksport. Za skromny jest udział wydajności pracy we wzroście produkcji.

Nie dotyczy to może waszego zakładu, gdzie te sprawy wypadły w 71-szym roku wyjątkowo pomyślnie.

Ale jednak za dużo jest jeszcze zakładów, w których rozwiązuje się problemy produkcyjne mechanicznie, drogą wzrostu zbędnego zatrudnienia, zapominając o postępie w organizacji i technice produkcji.

Mimo wyraźnego postępu na froncie inwestycyjnym, wciąż projektujemy rozrzutnie, budujemy za drogo i zbyt długo, a oddane do użytku nowe zakłady produkcyjne zbyt późno osiągają założone zdolności wytwórcze. Tych minusów w naszej pracy jest znacznie więcej. Wszystkie odstające ogniwa muszą być wspólnym wysiłkiem jak najszybciej usprawnione po to, by lepiej nam się pracowało, by efekt naszej pracy był wyższy niż obecnie, dla dobra kraju i społeczeństwa, dla dobra każdej naszej rodziny.

Nie stać nas na marnotrawstwo środków, materiałów i surowców, energii i ludzkich talentów. Nie stać nas na to wszystko dlatego, że goni nas czas, gonią zadania, które musimy realizować szybko i sprawnie, aby nadążyć za światowym postępem, za rewolucją naukowo-techniczną, zachodzącą na świecie, a przede wszystkim w wysoko rozwiniętych krajach.

Polska zdobyła już wysoką pozycję na międzynarodowej arenie. Jest to pozycja wypracowana wysiłkiem całego narodu, mądrością naszej Partii i jej kierowniczej i inspiratorskiej roli w całym 28-leciu naszej Ludowej Polski. Nasza polityka, pokojowej koegzystencji, poszanowania praw narodów do samostanowienia, niepodległości i samodzielności, polityka sprawiedliwości społecznej przepojonej głębokim humanitaryzmem, zyskała i zyskuje w oczach całej postępowej opinii świata należne jej miejsce i poszanowanie. Polska wnosi duży wkład w dzieło odprężenia i normalizacji stosunków politycznych w Europie i w świecie. Temu dziełu służy również obecna wizyta I-go Sekretarza naszej Partii, tow. Edwarda Gierka we Francji, w kraju który jest naszym ważnym partnerem politycznym i gospodarczym. Spodziewamy się, że wizyta ta przyczyni się do dalszego zacieśnienia stosunków między naszymi krajami, a także wywrze korzystny wpływ na sytuację międzynarodową w Europie. Istotną częścią składową procesu odprężenia jest normalizacja stosunków Polski i innych krajów socjalistycznych z Niemiecką Republiką Federalną. Niedawno podjęliśmy decyzję o nawiązaniu stosunków dyplomatycznych z tym krajem. Jest to dalszy krok będący konsekwencją podpisania i ratyfikacji Układu o podstawach normalizacji naszych wzajemnych stosunków. Intencją naszą jest konsekwentne rozwijanie zapoczątkowanego procesu normalizacji.

Oczekujemy że rząd Niemieckiej Republiki Federalnej będzie podejmował takie same wysiłki.

Dziełu odprężenia międzynarodowego w Europie przysłuży się, jak mam nadzieję, również moja wizyta w Szwecji, która nastąpi w drugiej połowie bieżącego miesiąca.

Jak z tego wynika Polska rozwija obecnie dużą aktywność polityczną. Działalność ta jest wysoko oceniana na forum międzynarodowym i wzmacnia autorytet i pozycję naszego kraju w świecie.

Ale musimy być świadomi tego, że ta pozycja jest również zależna i jest wypadkową ekonomicznego i gospodarczego dorobku, rezultatem ilościowych i jakościowych osiągnięć gospodarczych, naukowo-technicznych i kulturalnych Polski.
I właśnie załoga wrocławskiego ELWRO jest tą załogą, która w procesie przemian naukowo-technicznych i postępu ekonomicznego miała i ma szczególnie dużo do powiedzenia. Reprezentujecie branżę przemysłu jutra. Ten fakt jest doceniany i znajduje odpowiedni wyraz w skali środków przyznawanych na jego rozwój, w pozycji i randze, jaką uzyskuje ta przodująca dziedzina naszej gospodarki.

ELWRO zaliczone zostało do grupy wielkich przedsiębiorstw, co daje nam dodatkowe uprawnienia i możliwości. Będziemy je dalej rozszerzać.

Jesteście wiodącym przedsiębiorstwem w kraju, jeśli chodzi o przemysł wytwarzający środki informatyki. Będziemy tę waszą rolę w rozwoju środków informatyki w Polsce umacniać.

Branża maszyn matematycznych, obok branży elektronicznej charakteryzuje się w skali całego przemysłu elektromaszynowego najwyższym tempem wzrostu. W grupie urządzeń automatycznych do przetwarzania danych w tym pięcioleciu powinien nastąpić 12-krotny przyrost wartości produkcji. Przygotowywane są decyzje, które pozwolą na przyspieszenie realizacji zatwierdzonych założeń Programu Rozwoju Przemysłu Środków Informatyki. W ślad za tymi decyzjami kierowane są i będą kierowane odpowiednie środki, jak wynika z przyjętych rozwiązań 4-krotnie wyższe, niż w ubiegłym pięcioleciu. Dążymy do tego, by ilość komputerów w przeliczeniu na jeden milion mieszkańców była w Polsce w 1975 r. trzykrotnie wyższa, niż w roku 1970.

Mówiąc o waszym dorobku i o dorobku całej branży, mówiąc o jej perspektywach, trzeba wyraźnie podkreślić, iż ten ambitny program realizujemy przy wydatnej pomocy towarzyszy radzieckich. W oparciu o tę pomoc, o urządzenia techniczne zwłaszcza w dziedzinie mikroelektroniki, których dostawy ze strony radzieckiej znacznie przekroczą ustalenia wieloletniej umowy handlowej na lata 1971—75, uruchomiliśmy w sierpniu tego roku w kraju wielkoseryjną produkcję układów scalonych typu Logika — 2. W ramach Jednolitego Systemu Maszyn Cyfrowych krajów członkowskich Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej, polski i radziecki przemysł opracował i przystąpił do wykonania szerokiego programu wzajemnej integracji w oparciu o kooperację i specjalizację produkcji. Przemysł przystąpił do uruchomienia — na bazie radzieckiej dokumentacji — elektronicznej maszyny cyfrowej R-30 systemu RIAD.

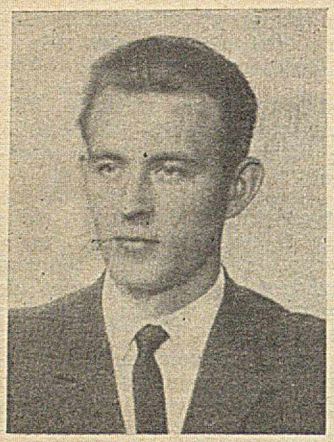
To są tylko niektóre przykłady, świadczące o stale zacieśniającej się współpracy pomiędzy Polską a Związkiem Radzieckim w tej dziedzinie gospodarki. Współpraca ta już przynosi efekty i z pewnością w nadchodzących latach zaowocuje wieloma kolejnymi, cennymi rozwiązaniami.

Liczymy w realizacji tych ambitnych programów na dalszy wydatny wkład, na ofiarność i dobrą pracę całej załogi Wrocławskich Zakładów Elektronicznych. Przede wszystkim bowiem o przyszłym powodzeniu zadecyduje talent i zaangażowanie ludzi, którzy na co dzień przy maszynach i rajzbretach, w halach produkcyjnych i biurach konstrukcyjnych będą przekuwać w materialną rzeczywistość nasze zamierzenia i plany. W procesie unowocześniania naszej gospodarki głos załogi ELWRO jest doniosły. Tworzycie produkty, które powinny i muszą w większym niż dotychczas stopniu przemieniać i usprawniać metody pracy, systemy kierowania i zarządzania, wpływać dobitniej na wydajność i efektywność pracy Polaków.

Życzę wam na tej drodze dalszych narastających sukcesów. Powodzenia w pracy zawodowej i w życiu osobistym.

Znając waszą ambicję i ofiarność, znając wasze uzdolnienia i złote ręce, jestem przekonany, że dołożycie maksimum wysiłku aby znak fabryczny ELWRO był znakiem coraz powszechniej spotykanym, był synonimem dobrej produkcji oraz miarą zdolności, talentu i kwalifikacji polskiego robotnika, technika, inżyniera i naukowca.

Byłbym niezmiernie rad, a sądzę, że jeszcze bardziej byłby rad wasz minister, towarzysz Wrzaszczyk, I sekretarz Komitetu Wojewódzkiego PZPR, towarzysz Drożdż, jeśli za rok można by się spotkać ponownie z waszą dobrą, pracowitą załogą i to również z okazji uzyskania przez was przodującego miejsca w skali całego polskiego elektromaszynowego przemysłu, czego wam życzę.



Dr inż. Roman Kulesza samodzielny pracownik naukowo-badawczy, ur. w 1932 roku, ukończył w 1956 r. Wojskową Akademię Techniczną, ze specjalnością inż. elektronika. Poza pracą w wojsku, równolegle pracował w dziedzinie projektowania i badań urządzeń elektronicznych w latach 1960—64 w Zakładzie Techniki Cyfrowej Przemysłowego Instytutu Telekomunikacyjnego, a w latach 1964—69 — w Instytucie Matematycznym PAN. Doktoryzował się na Wydziale Łączności Politechniki Warszawskiej w 1966 r. Autor szeregu opublikowanych prac naukowych z dziedziny konstrukcji i teorii niezawodności układów elektronicznych, zastosowań matematyki, badań operacyjnych, systemów cyfrowych, teorii testów w diagnostyce maszyn matematycznych Jest dyrektorem naukowym Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej MERA i dyrektorem Instytutu Maszyn Matematycznych.

R. Kulesza

681.32.001.6(438)

Zagadnienia rozwoju przemysłu informatyki w Polsce

Autor przedstawia aktualny stan polskiego przemysłu produkującego środki techniczne informatyki. Omawia zadania tego przemysłu w powiązaniu z ogólną strategią komputeryzacji gospodarki narodowej. W szczególności podaje kierunki rozwoju produkcji sprzętu i oprogramowania, organizacji obsługi technicznej i generalnych dostaw oraz organizacji zaplecza naukowego i badawczego.

Obecnie, w dobie rewolucji naukowo-technicznej, trudno przecenić rolę informatyki, która prowadzi do ilościowych i jakościowych przeobrażeń w dziedzinie poznania i zarządzania naszą gospodarką.

Kierownictwo Partii i Rządu podjęło odpowiednie decyzje o intensyfikacji prac nad organizacją zarządzania i wypracowaniu nowych struktur informacyjnych. Czynnikiem praktycznie warunkującym wprowadzenie tych zmian jest odpowiednio wysoki poziom rozwoju informatyki. Dlatego też, wszechstronnie przedyskutowana ocena stanu informatyki w kraju na tle stanu i zamierzeń wielu bardziej rozwiniętych krajów pozwoliła wytyczyć podstawowe założenia wyjściowe programu rozwoju informatyki w Polsce.

Wykonanie programu wzrostu komputeryzacji gospodarki narodowej zależy od realizacji skorelowanego z nim ilościowo i jakościowo programu rozwoju produkcji środków technicznych informatyki. Zadanie to podjął resort przemysłu maszynowego, który stwarza dla branży informatyki niezbędne warunki rozwoju.

Wypada zaznaczyć, że przez termin środki techniczne informatyki rozumie się tutaj:

— sprzęt komputerowy (komputery wraz z urządzeniami do wprowadzania i wyprowadzania informacji, urządzenia do przygotowywania danych, urządzenia do lokalnego zbierania i przetwarzania danych)

— oprogramowanie komputerów

— zespół usług i urządzeń niezbędnych do wdrażania i eksploatowania komputerowych systemów przetwarzania informacji

AKTUALNY STAN POLSKIEGO PRZEMYSŁU KOMPUTEROWEGO

Dla uzyskania właściwego obrazu stanu aktualnego polskiego przemysłu komputerowego konieczne jest podkreślenie faktu, że lata 1969 i 1970 były okresem intensywnych zmian profilu produkcyjnego szeregu zakładów przemysłowych podległych Ministerstwu Przemysłu Maszynowego i podejmowania w tych zakładach nowej dla nich produkcji sprzętu informatyki.

Polski przemysł środków technicznych informatyki, skoncentrowany w Zjednoczeniu Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej MERA, obejmuje obecnie następujące zakłady produkcyjne:

— Wrocławskie Zakłady Elektroniczne MERA — ELWRO we Wrocławiu

— Zakłady Mechaniczno-Precyzyjne MERA — BŁONIE w Błoniu k. Warszawy

— Warszawskie Zakłady Urządzeń Informatyki MERAMAT w Warszawie

— Zakłady Wytwórcze Przyrządów Pomiarowych ERA w Warszawie

— Przedsiębiorstwo Doświadczalne Produkcji Urządzeń Peryferyjnych w Zabrzu

Centralnym zapleczem naukowo-badawczym tego przemysłu jest Instytut Maszyn Matematycznych w Warszawie oraz jego oddziały — Śląski i Pomorski. IMM przechodzi obecnie gruntowną reorganizację. Niezależnie od tego istnieje obecnie w MERA — ELWRO silny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy.

Cennym uzupełnieniem zasadniczego potencjału produkcyjnego przemysłu, szczególnie w obecnym okresie charakteryzującym się dużą liczbą wprowadzanych do produkcji nowych urządzeń, są Zakłady Doświadczalne istniejące przy MERA — ELWRO, MERA — BŁONIE, Zakładach ERA oraz IMM. Rozwija intensywnie swą działalność instytucja generalnego dostawcy środków technicznych informatyki — MERA — ELWRO-SERVICE oraz INFOPROJEKT zajmujący się projektowaniem i częściowymi dostawami.

Aktualny stan przemysłu w poważnym stopniu jest określany dotychczasowym poziomem technologii wytwarzania, który należy uznać za jeszcze daleko niezadowalający. Dominują tu tradycyjne metody wytwarzania podzespołów oraz montażu elektrycznego, charakteryzujące się dużym udziałem prac ręcznych. Niedostateczne wyposażenie w aparaturę kontrolno-pomiarową, specjalistyczne testery, urządzenia do automatyzacji względnie półautomatyzacji prac montażowych i pomiarowych — zasadniczo uniemożliwiało dotąd obniżenie pracochłonności wyrobów przy jednoczesnym podniesieniu ich jakości.

KIERUNKI ROZWOJU PRZEMYSŁU KOMPUTEROWEGO W POLSCE W LATACH 1971—1975

Strategia komputeryzacji gospodarki narodowej

O sukcesie w informatyce — produkcji sprzętu i zastosowaniach — decyduje dziś zespołowy wysiłek. Od 1958 r., to jest od powstania historycznej już maszyny matematycznej XYZ, opracowano w Polsce około 20 modeli komputerów. Niektóre z nich są lub były produkowane seryjnie, a komputery z MERA — ELWRO z powodzeniem są eksportowane do kilku krajów.

Bierzemy udział w wielkim przedsięwzięciu — Jednolitym Systemie Elektronicznych Maszyn Cyfrowych budowanym przez sześć krajów obozu socjalistycznego. Integracja sił na polu nauki, badań, konstrukcji i produkcji ciągle postępuje — w ostatecznym rachunku winno to doprowadzić do oczekiwanego sukcesu.

Od czterech lat działa Międzyrządowa Komisja Krajów Socjalistycznych w dziedzinie Elektronicznej Techniki Obliczeniowej, która inspiruje i koordynuje prace w zakresie budowy urządzeń Jednolitego Systemu EMC, oprogramowania maszyn i ich zastosowań oraz w zakresie spraw marketingowych. Jednolity System EMC obejmuje siedem typów maszyn: od najmniejszej R-10 (przewidywanej do produkcji seryjnej w ZSRR i na Węgrzech) i kolejno R-20A (Czechosłowacja) oraz R-20 (ZSRR i Bułgaria), R-30 (ZSRR i Polska), R-40 (NRD) — aż po najpotężniejsze komputery: R-50 i R-60 przygotowywane do produkcji w ZSRR. Wraz z tymi komputerami wytwarza się już lub przewiduje się produkcję prawie 150 różnych typów urządzeń zewnętrznych.

Jako punkt wyjścia do opracowania programu komputeryzacji polskiej gospodarki narodowej przyjęto następującą strategię:

— Etap wstępny (lata do roku 1970 włącznie) — uzyskanie niezbędnego rozeznania możliwości zastosowania informatyki w naszej gospodarce; ocenienie możliwych do uzyskania efektów; rozpoznanie podstawowych trudności jakie towarzyszą komputeryzacji; uruchomienie produkcji oprogramowanego komputera do przetwarzania danych ODRA 1304 oraz szeregu urządzeń uzupełniających (peryferyjnych); stworzenie podstaw dla dalszego rozwoju.

— Etap pierwszy (lata 1971—1975) — opracowanie i wdrożenie podstawowych typów komputerowych systemów przetwarzania informacji oraz uruchomienie produkcji niezbędnego ilościowo i jakościowo sprzętu dla stworzenia podstaw pod dalszą komputeryzację gospodarki narodowej.

— Etap drugi (lata 1976—80) — uzyskanie znacznych już efektów komputeryzacji w skali całej gospodarki; dalsze nasycenie gospodarki narodowej systemami komputerowymi; ujednolicenie środków informatyki w ramach RWPG co umożliwi jakościowe zmiany w tempie wzrostu i efektywności gospodarki naszego kraju.

— Etap trzeci (lata 1981—90) — dalsza komputeryzacja wraz ze zmianami w Krajowym Systemie Informatycznym prowadzącymi do zasadniczego zwiększenia efektywności w sferze wytwarzania dóbr materialnych oraz jakości usług informatycznych dla obywateli.

Z powyższej strategii komputeryzacji gospodarki narodowej wynikają dla przemysłu produkującego środki techniczne informatyki poważne zadania. Wymagają one podjęcia wielu przedsięwzięć i to zarówno takich, za które całkowicie odpowiada Zjednoczenie Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej MERA, jak i takich przedsięwzięć, w których Zjednoczenie może tylko partycypować w pewnym ograniczonym zakresie.

Problem sprzętu komputerowego

Podstawowym zadaniem przemysłu komputerowego, zgrupowanego w Zjednoczeniu MERA, jest opłacalna ekonomicznie produkcja urządzeń dostosowanych pod względem asortymentu, ilości i jakości do potrzeb gospodarki narodowej.

Ponieważ nie jest możliwe ani też celowe wytwarzanie wszystkiego, więc wiele urządzeń musi być importowanych. Przyjęliśmy tu zasadę uczestniczenia w międzynarodowym podziale pracy, co znalazło podstawowy wyraz w przedsięwzięciu Jednolitego Systemu EMC. Środki potrzebne do zapewnienia dostaw urządzeń informatyki z zagranicy powinny być w zasadzie wygospodarowane w ramach przemysłu komre umożliwią im właściwe i efektywne zastosowanie. tyki produkcji krajowej powinien kompensować niezbędny import. W ten sposób zostaną zaspokojone potrzeby krajowe pod względem asortymentu.

Opracowany dwa lata temu Program Rozwoju Informatyki na okres lat 1971—75 przewidywał, że w 1975 r. w Polsce będzie użytkowanych 15 komputerów na 1 mln mieszkańców. Był to program minimalny, uwzględniający daleko idący kompromis między możliwościami inwestycyjnymi i aplikacyjnymi przyszłych użytkowników systemów komputerowych. Dalsza analiza doprowadziła do ilościowego określenia potrzeb krajowych w 1975 r. liczbą około 700 komputerów różnych typów wraz z niezbędnymi urządzeniami zewnętrznymi.

Przemysł nasz tak przygotowuje swoje siły, prace naukowo-badawcze, technologię i organizację produkcji oraz handlu zagranicznego, aby dostarczyć potrzebne ilości urządzeń bądź własnej produkcji, bądź też importowanych na zasadach eksportu kompensacyjnego. Niezbędny import podstawowych środków informatyki jest zagwarantowany wieloletnimi umowami międzypaństwowymi. Obecne szczegółowe plany produkcyjne przewidują nawet nadwyżkę eksportu nad importem.

Dążenie do podniesienia jakości produkcji i zwiększenia w decydujący sposób wydajności pracy w zakładach przemysłu sprzętu informatyki jest oparte na ważnych przedsięwzięciach, które są już w toku zaawansowanej realizacji.

Jednym z głównych przedsięwzięć jest zapewnienie dla produkcji urządzeń informatyki **dobrego nowoczesnego tworzywa,** począwszy od surowców wysokiej jakości (np. ferryt, beryl, żywice epoksydowe itd.), poprzez szeroki asortyment elementów biernych (np. łączówki, płytki wielowarstwowe, kable gięte płaskie itd.) aż po elementy czynne, szczególnie układy mikroelektroniczne. W przeszłości wystąpiły w tym zakresie poważne dysproporcje, które obecnie są intensywnie usuwane. Zjednoczenie MERA nie rozwija tu zasadniczo własnej bazy, lecz współdziała w realizacji nowych programów rozwojowych z odpowiednimi przemysłami i ośrodkami naukowo-badawczymi, zrzeszonymi w Zjednoczeniu UNITRA. Rok 1973 będzie w tej dziedzinie rokiem przełomowym a w 1974 r. nie powinny już w zasadzie występować trudności, ograniczające możliwości konstrukcyjne przemysłu komputerowego.

Równoległym ważnym przedsięwzięciem jest **rozwój nowoczesnej technologii wytwarzania** sprzętu infor-

matyki — zminimalizowanie stosowanych obecnie metod manualnych i wprowadzenie półautomatycznych i zautomatyzowanych procesów produkcyjnych. Do cyklu produkcyjnego i do laboratoriów badawczych powinny być wprowadzone takie urządzenia jak:

— urządzenia do kontroli elementów mikroelektronicznych

— urządzenia do projektowania i wytwarzania płytek drukowanych dwu i wielowarstwowych

— urządzenia do mikromontażu podzespołów elektronicznych

— automatyczne lub półautomatyczne urządzenia do montażu elektrycznego

— specjalizowane testery do uruchamiania i kontroli bloków i zespołów

— uniwersalne testery programowe do kontroli wyrobów finalnych.

Unowocześnienie bazy technologicznej umożliwi wydatne zwiększenie wielkości produkcji, obniżenie kosztów i poprawienie jakości. W latach 1973—74 problem wysokowydajnej bazy technologicznej w zakładach produkcyjnych będzie rozwiązywany częściowo drogą zakupu licencji zagranicznych, a częściowo — w oparciu o prace placówek krajowych. Będą w tej dziedzinie wykorzystane interesujące osiągnięcia zaplecza naukowo-technicznego naszego przemysłu komputerowego. Zjednoczenie MERA traktuje sprawę wprowadzenia nowoczesnej technologii, zapewniającej zwiększenie potencjału produkcyjnego i należytą jakość wyrobów — jako jedno ze swoich głównych zadań, warunkujących dalszy prawidłowy rozwój.

Problem oprogramowania komputerów

Użytkownicy komputerów oczekują od producenta dostarczenia takiego sprzętu i oprogramowania, które umożliwią im właściwe i efektywne zastosowanie. Jeśli nie przystąpi się energicznie do rozwiązania problemu oprogramowania sprzętu komputerowego, to już w niedalekiej przyszłości wystąpią poważne skutki ujemne. Wiadomo bowiem, że opracowywanie oprogramowania tradycyjnymi metodami trwa bardzo długo — kilka lat. Można tu przytoczyć np. dużą pracochłonność opracowania kompilatorów języków wyższego rzędu, które przecież dają użytkownikom bardzo istotne ułatwienie pracy. Istnieją jednakże jeszcze pewne niejasności w sprecyzowaniu zadań przemysłu komputerowego w tym zakresie.

Przemysł komputerowy, zgrupowany w Zjednoczeniu MERA, widzi swoje zadanie w **wyprodukowaniu oprogramowania typowego i opracowaniu metod**, które posłużą użytkownikom jako narzędzie do budowania systemów zastosowaniowych.

Nowoczesne podejście do spraw oprogramowania wymaga opracowania i rozwinięcia metod inżynierii oprogramowania — będących składową częścią inżynierii systemowej. Inżynieria oprogramowania zakłada modularną strukturę oprogramowania, automatyzację realizacji specjalizowanych systemów oprogramowania w oparciu o sformalizowany opis systemu i typowe moduły oraz automatyzację dokumentowania systemów oprogramowania.

Aby rozwiązać te problemy przemysł podjął szereg tematów badawczych mających na celu uzyskanie podstaw dla produkcji typowego oprogramowania, powołał przy Instytucie Maszyn Matematycznych Zakład Doświadczalny Oprogramowania i stwarza warunki dla kształcenia wysoko specjalizowanej kadry w tym zakresie.

Problem aplikacji

Trzeba wyraźnie powiedzieć, że problematyka aplikacji w zasadzie leży już poza obszarem zadań przemysłu komputerowego. W tym zakresie konieczne jest dalsze intensywne działanie wszystkich odpowiedzialnych za to instytucji gospodarczych i naukowych, a więc Krajowego Biura Informatyki, resortów, branż, instytucji terenowych jak również placówek naukowo-badawczych — aby dostarczane użytkownikom środki techniczne informatyki były jak najszybciej i jak najlepiej wykorzystane w gospodarce narodowej. Jest to poważny problem ogólnogospodarczy, który łączy się z modyfikacją metod zarządzania.

Wiadomo, że cykl projektowania i wdrażania komputerowych systemów przetwarzania informacji w przedsiębiorstwach i instytucjach trwa obecnie około 2—3 lat. Cykl ten obejmuje określone fazy projektowania — od analizy potrzeb — poprzez projekty koncepcyjny, organizacyjny i techniczny — do projektu technologicznego. Obejmuje również określone fazy wykonawstwa technicznego. Cykl ten musi być zakończony sprawdzeniem działania systemu i ostatecznym uruchomieniem. W czasie tego cyklu powinno nastąpić przygotowanie użytkownika zarówno do przejścia na nową organizację zarządzania, jak i do posługiwania się środkami technicznymi informatyki.

Przemysł komputerowy chce i może współpracować z użytkownikami jako konsultant w etapie projektowania koncepcyjnego i przy projektowaniu technicznym, jak również jako wykonawca systemów oprogramowania typowego. Jako generalny dostawca środków technicznych informatyki podejmuje wszystkie obowiązki z tego wynikające i jako partner w międzynarodowej współpracy krajów socjalistycznych w tej dziedzinie włącza do swej działalności wytwórczej te programistyczne środki informatyki, które mają charakter uniwersalny. Z jednej strony dotyczy to programów takich jak systemy operacyjne, translatory i główne organizacyjne algorytmy banków danych. Z drugiej strony dotyczy to pakietów programów użytkowych, przeznaczonych dla szerokiego kręgu odbiorców typowych, tj. dla przedsiębiorstw, zjednoczeń, branż.

Nowoczesne koncepcje oprogramowania wynikają z zasad inżynierii oprogramowania. Realizacja tych koncepcji wymaga ścisłego współdziałania poszczególnych elementów oprogramowania, a więc zarówno tych, które są wytwarzane przez przemysł, jak i tych, które wytwarzają użytkownicy.

Przemysł komputerowy, zgodnie z modelem działania przyjętym w ramach współpracy międzynarodowej krajów socjalistycznych, koordynuje w Polsce całokształt prac badawczych, konstrukcyjnych i wdrożeniowych w zakresie zautomatyzowanych systemów zarządzania opartych na komputerach Jednolitego Systemu EMC. W tym zakresie — działając poprzez międzynarodową grupę roboczą do spraw zautomatyzowanych systemów zarządzania — przemysł komputerowy bierze udział w międzynarodowym podziale pracy, co umożliwia i stymuluje wymianę doświadczeń, a przede wszystkim — konkretnych programów. W swej roli koordynatora prac nad zautomatyzowanymi systemami zarządzania opartymi na JSEMC, przemysł komputerowy współdziała ściśle z Krajowym Biurem Informatyki pracującym nad modelem stosowania informatyki w gospodarce narodowej.

Z powyższego wynika, że przemysł komputerowy nie powinien zajmować się wykonawstwem dla poszczególnych użytkowników — projektów przepływu informacji oraz algorytmizacji procesu zarządzania, projektów organizacji pracy, specyficznego oprogramowania użytkowego problemów rozwiązywanych przez dany system przetwarzania informacji. Przewiduje się wykonywanie przez przemysł komputerowy takich prac jedynie na niektórych wybranych odcinkach; będzie to związane przede wszystkim z kompleksowymi dostawami systemów automatycznego sterowania procesami produkcyjnymi — wraz z dostawą całej automatyki.

Jednocześnie jednak, przemysł dąży do stworzenia odpowiednich narzędzi systemowych dla prac aplika-

cyjnych przez rozwijanie metod inżynierii systemowej, a w szczególności przez rozwój inżynierii oprogramowania, co powinno użytkownikom ułatwić aplikację oraz skrócić czas projektowania i wdrażania systemów.

Problem stymulowania dalszego rozwoju informatyki

Przed społeczeństwem polskim stoi zadanie stworzenia społecznych, gospodarczych i politycznych warunków dalszego rozwoju informatyki. Konieczne jest wywołanie w różnych obszarach życia społecznego pewnych procesów, które ten rozwój umożliwią. Działania takie istnieją już w gospodarce, w niektórych dziedzinach nauki i szkolnictwa wyższego; rozpoczynają się w medycynie, sztuce, publicystyce społecznej i politycznej itd. W najbliższym okresie szczególnie pilne jest przygotowanie kadr, a więc prawidłowe ustawienie się szkolnictwa, ustalenie programów dydaktycznych i ich realizacja.

Za właściwy rozwój informatyki w każdej z wymienionych dziedzin (również i w tych dziedzinach, których jeszcze nie potrafimy wskazać) odpowiadają opiekujące się tymi dziedzinami instytucje, a więc przykładowo — Ministerstwo Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, Polska Akademia Nauk, resorty gospodarcze i inne.

Przemysł komputerowy — głównie poprzez swoje zaplecze naukowo-badawcze — będzie współdziałał w tych wszystkich poczynaniach. Niewątpliwie będzie tu występowało sprzężenie zwrotne, szczególnie w zakresie opracowywania nowych środków technicznych informatyki i nowych metod pracy z tymi środkami.

KONCEPCJA ROZWOJU ASORTYMENTU SPRZĘTU INFORMATYKI W LATACH 1971—75

Maszyny wchodzące w skład Jednolitego Systemu posiadają zgodność programową. Kompletacja zestawów komputerowych, odpowiednio do potrzeb, odbywać się będzie przy wykorzystaniu urządzeń zewnętrznych i pomocniczych włączonych do listy urządzeń JS EMC (opracowywane w latach 1968—73 będą wdrażane do produkcji w latach 1971—74 w poszczególnych krajach współpracujących). Opracowania konstrukcyjne tych urządzeń są bowiem oparte na uzgodnionych wymaganiach technicznych oraz na prowadzonej w ramach JS EMC szerokiej działalności normalizacyjnej. Spośród stu kilkudziesięciu urządzeń z listy sprzętu JS EMC, Polska opracowuje i przygotowuje uruchomienie produkcji komputera o średniej mocy obliczeniowej, typu R-30, wraz z 10 typami urządzeń zewnętrznych (czytniki i dziurkarki taśmy, drukarki wierszowe, pamięci bębnowe, taśmowe i dyskowe, monitory ekranowe, wybrane urządzenia transmisji danych). Przewiduje się stały import z innych krajów socjalistycznych urządzeń przygotowania danych na kartach dziurkowanych, czytników i dziurkarek kart, elektrycznych maszyn do pisania jako monitorów oraz innych urządzeń peryferyjnych o węższym zakresie zastosowań. Udział Polski we współpracy w ramach JS EMC pozwoli na zmniejszenie asortymentu produkcji wyrobów, przygotowywanych i uruchamianych w latach 1971—75, z jednoczesnym wydłużeniem serii tych wyrobów, które będą przedmiotem naszej specjalizacji.

Dotychczasowy dorobek przemysłu komputerowego w Polsce będzie wykorzystany przez utrzymanie produkcji systemu ODRA 1300 zgodnego programowo z systemem ICL 1900. Produkcja systemu ODRA 1300 opierać się będzie na komputerach:

II generacji: ODRA 1304 w okresie 1970—73
III generacji: ODRA 1305 „ 1972—75
III generacji: ODRA 1325 „ 1972—75

Komputer ODRA 1305 stanowi zmodernizowaną wersję komputera ODRA 1304, opartą na standardach mechanicznych i interface'owych JS EMC w celu przygotowania i ujednolicenia bazy konstrukcyjno-technologicznej. ODRA 1305 zapewniać będzie możliwość bezpośredniego przyłączenia do niej urządzeń JS EMC.

Komputer ODRA 1325, o mniejszej mocy obliczeniowej w porównaniu z 1305, będzie przede wszystkim przeznaczony do sterowania w procesach technologicznych, do obliczeń inżynierskich i przetwarzania danych w mniejszych systemach.

Tak więc w pierwszym okresie uznano celowość istnienia w Polsce dwóch systemów — JS EMC i ODRA 1300 — przyjmując, że po opanowaniu przez nas produkcji maszyn JS EMC, w momencie uzasadnionym względami ekonomicznymi, zostanie zaniechana produkcja komputerów systemu ODRA 1300, a zdobyte doświadczenia będą wykorzystane dla dalszego rozwoju krajowego sprzętu i oprogramowania. Program rozwoju asortymentu komputerów średniej i małej mocy będzie uzupełniony produkcją minikomputerów i elektronicznych automatów obrachunkowych.

W latach 1971—72 został opracowany minikomputer K-202. Jego przeznaczenie dla kraju będzie ograniczone do wybranych systemów, takich jak automatyzacja prac inżynierskich, sterowanie procesami technologicznymi itp. Przemysł nie przewiduje stosowania minikomputera K-202 w dużych uniwersalnych systemach przetwarzania informacji.

W minikomputerze MOMIK, opracowanym w Instytucie Maszyn Matematycznych, przeznaczonym dla celów centralnej rejestracji i przetwarzania danych, do stosowania jako jednostka sterująca, w urządzeniach do kodowania informacji lub jako elektroniczny automat obrachunkowy, wykorzystano podzespoły produkcji krajowej oraz nieznaczną część z importu z krajów socjalistycznych.

W ramach programu prac perspektywicznych nad sprzętem, w oparciu o doświadczenia konstrukcyjne i technologiczne uzyskane przy produkcji komputerów systemu ODRA 1300, zostaną podjęte prace nad przyszłościowym komputerem, który oparty na organizacji maszyn JS EMC będzie także dostosowany do oprogramowania komputerów systemu ODRA 1300. Pozwoli to na wykorzystywanie zarówno oprogramowania Jednolitego Systemu jak i systemu ICL 1900. W realizacji prac perspektywicznych przewiduje się znacznie szersze niż dotychczas wykorzystanie zaplecza badawczego instytutów PAN i szkolnictwa wyższego. W planie rozwoju oprogramowania przewiduje się prace nad konwertorami programów różnych systemów, oprogramowaniem zasadniczych problemów dydaktyki, badaniem struktur organizacji zarządzania pod kątem potrzeb informacyjnych.

KRAJOWA ORGANIZACJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ I GENERALNYCH DOSTAW

W celu poprawy obsługi użytkowników sprzętu informatyki i zapewnienia rozwoju produkcji oprogramowania, powołano w ramach przemysłu komputerowego instytucję obsługi technicznej i generalnych dostaw MERA — ELWRO-SERVICE, nadając jej szerokie uprawnienia i niezbędne preferencje. Przedmiotem działania MERA — ELWRO-SERVICE jest:

1. Wykonywanie obowiązków Generalnego Dostawcy sprzętu komputerowego produkcji krajowej i z importu, łącznie z montażem, instalacją i rozruchem dla:
   - — dużych systemów przetwarzania informacji opartych na elektronicznych maszynach cyfrowych,
   - — systemów automatyzacji prac inżynierskich oraz systemów przetwarzania informacji opartych na małych komputerach i minikomputerach,
   - — małych systemów przetwarzania danych w przedsiębiorstwach, opartych na elektronicznych automatach obrachunkowych i służących do gromadzenia i przygotowania informacji dla dużych systemów.

2. Wykonywanie obowiązków Generalnego Realizatora sieci ośrodków obliczeniowych. Obowiązki te obejmują m.in. projektowanie i realizację obiektów budowlanych; dostawę, montaż, instalowanie i rozruch kompletnych zestawów maszyn i wyposażenia oraz urządzeń towarzyszących i pomocniczych takich jak podłogi, sufity, klimatyzacja itp.
3. Opracowanie typowych programów użytkowych oraz usługi organizacyjno-projektowe i wdrożeniowe w zakresie stosowania typowych programów i projektów organizacyjnych (szczególnie dla małych systemów automatyzacji prac inżynierskich i małych systemów przetwarzania danych w przedsiębiorstwach).
4. Dostawy projektów organizacyjnych i projektów systemów przetwarzania informacji dla niektórych użytkowników.
5. Oddawanie w dzierżawę sprzętu komputerowego względnie wypożyczanie użytkownikom oddzielnych modułów.
6. Świadczenie użytkownikom usług obliczeniowych na zestawach komputerowych będących własnością ELWRO-SERVICE, szczególnie w okresie przed uruchomieniem przez użytkowników ich własnych systemów przetwarzania informacji.

   Ma to kapitalne znaczenie dla skrócenia terminów i zmniejszenia kosztów procesu przygotowania się użytkownika do własnego systemu przetwarzania.
7. Szkolenie kadry operatorskiej, obsługi technicznej oraz programistów na dostarczane maszyny i urządzenia.
8. Wykonywanie napraw i remontów oraz obsługi bieżącej sprzętu komputerowego.
9. Zaopatrywanie użytkowników systemów przetwarzania informacji w aparaturę kontrolno-pomiarową, narzędzia, części zamienne i materiały eksploatacyjne.
10. Świadczenie usług na rzecz zagranicznych odbiorców sprzętu informatyki i systemów komputerowych.

Dodatkowo należy podkreślić, że skoncentrowanie powyższego programu w jednym przedsiębiorstwie pozwoli na:

— odciążenie użytkowników od prac związanych z kompletowaniem, dostawą, instalacją, konserwacją i remontami maszyn i urządzeń, dzięki czemu ich wysiłki będą mogły skoncentrować się na systemowych zagadnieniach organizacji, zarządzania i informatyki,

— zbliżenie organizacyjne do metod komputeryzacji stosowanych już od kilku lat w NRD i Czechosłowacji, a ostatnio w Bułgarii,

— wywiązanie się Polski z zobowiązań wynikających z uchwał Komisji Międzyrządowej państw uczestniczących w Jednolitym Systemie Elektronicznych Maszyn Cyfrowych.

ORGANIZACJA ZAPLECZA NAUKOWEGO I BADAWCZEGO PRZEMYSŁU KOMPUTEROWEGO

Kilka lat temu jedyną przemysłową placówką naukowo-badawczą i doświadczalno-konstrukcyjną w prawie wszystkich obszarach techniki obliczeniowej był Instytut Maszyn Matematycznych w Warszawie. Obecnie, wraz z rozwojem istniejących zakładów produkcyjnych i powstaniem nowych zakładów branży informatyki, zaplecze badawcze przemysłu komputerowego wychodzi poza ramy Instytutu Maszyn Matematycznych. W związku z tym zaplecze to jest organizowane wg podanych niżej założeń:

- Fabryki specjalizujące się w produkcji urządzeń zewnętrznych będą rozwijać własne zaplecza badawcze i konstrukcyjne, zgodnie ze swoimi profilami produkcyjnymi. W konsekwencji IMM będzie mógł stopniowo rezygnować z zakładów badawczych zajmujących się konstrukcjami pamięci taśmowych, bębnowych, ferrytowych, urządzeń wprowadzania i wyprowadzania informacji na taśmie papierowej i kartach, drukarek itd. Niezbędnej rozbudowie muszą więc ulec komórki zaplecza należące do zakładów produkcyjnych tak aby mogły sprostać zadaniom opracowania różnych wariantów wytwarzanych urządzeń zewnętrznych, a także ciągłej ich modernizacji.
- W najbliższych latach zakłady produkujące i kompletujące systemy komputerowe tj. MERA ELWRO i ZWPP ERA będą w stanie rozwiązać związane z tym problemy konstrukcyjne. Dlatego również ten obszar działalności będzie stopniowo w IMM ograniczany. Poza powołanym już Ośrodkiem Badawczo-Rozwojowym przy Zakładach MERA ELWRO zostaną powołane wkrótce przy innych zakładach branży informatyki odpowiednie Ośrodki Badawczo-Rozwojowe.
- Przemysł komputerowy widzi potrzebę prowadzenia prac badawczych w dziedzinach: architektury i oprogramowania systemów komputerowych IV generacji; technologii i elastycznego projektowania układów logicznych o wielkiej skali integracji; szybkich i pojemnych pamięci opartych na nowych zasadach fizykalnych (np. holograficznych, monokrystalicznych); zastosowań komputerów do rozwiązywania problemów kompleksowych.

W świetle tych założeń podstawowe zadania Instytutu Maszyn Matematycznych będą kształtowały się następująco:

Prace wyprzedzeniowe

- w zakresie architektury, organizacji i prognozowania rozwoju systemów cyfrowych, teorii i metod projektowania systemów operacyjnych i technik interakcyjnych oraz translatorów języków programowania
- w dziedzinie zastosowań systemów liczących, w szczególności teorii systemów i technologii przetwarzania informacji, modelowania cyfrowego, kontroli i sterowania oraz eksploatacji komputerów jak i automatyzacji pomiarów
- w zakresie zastosowań komputerów do sterowania procesami technologicznymi i do celów zarządzania.

Prace badawcze

- w zakresie technik i technologii modułów dla systemów przetwarzania informacji
- w dziedzinie automatyzacji projektowania modułów
- nad projektowaniem, technologią i budową specjalnej aparatury pomiarowej i kontrolnej
- w zakresie wytwarzania specjalizowanych modułów sprzętowych i programowych dla systemów przetwarzania informacji realizowanych przez Instytut.

* * *

Rozbudowa potencjału polskiego przemysłu komputerowego zależy od harmonijnego rozwoju produkcji, zaplecza naukowo-badawczego i struktury organizacyjnej. Główne kierunki działania przemysłu komputerowego w bieżącym pięcioleciu — to rozwój bazy technologicznej i podzespołowej, zwiększenie produkcji, rozszerzenie asortymentu i podniesienie jakości urządzeń informatyki, prace nad oprogramowaniem i aplikacją, rozwój usług. Zadania te przemysł komputerowy będzie konsekwentnie realizował przy współudziale odpowiednich placówek krajowych i we współpracy z innymi krajami socjalistycznymi. Zintegrowanie tych wszystkich dążeń powinno zapewnić warunki dla realizacji w naszym kraju programu komputeryzacji, którego celem na najbliższe dwudziestolecie jest zasadniczy wzrost efektywności w sferze wytwarzania dóbr materialnych oraz jakości usług informatycznych dla obywateli.

JERZY DAŃDA
Instytut Maszyn Matematycznych
Warszawa

681.322.001.6

Czego powinniśmy oczekiwać od komputerów czwartej generacji?[1)]

Autor dokonuje próby sformułowania problemów, których rozwiązania w nowych genracjach systemów komputerowych oczekują użytkownicy.

Dotyczą one głównie sfery oprogramowania i powinny być, zdaniem autora rozwiązane przez producentów. Do najważniejszych problemów autor zalicza: stworzenie możliwości łatwego przenoszenia dorobku oprogramowania; odgrodzenie użytkownika od nieinteresujących go szczegółów budowy sprzętu; dostarczanie w ramach oprogramowania firmowego — translatorów języków dla różnych dziedzin zastosowań; stworzenie procedur standardowych umożliwiających współpracę różnych programów; dostarczanie na nośnikach maszynowych dokumentacji opisowej oprogramowania o takiej strukturze, która umożliwi łatwy dostęp do tej dokumentacji za pośrednictwem monitorów ekranowych i piór świetlnych.

W dotychczasowej historii rozwoju informatyki pytania takie były stawiane za użytkowników i w ich niejako imieniu przez producentów sprzętu liczącego. Oni też sami udzielali zazwyczaj odpowiedzi na nie, wychodząc z tego, co było możliwe do zaoferowania na aktualnym poziomie rozwoju technologii informatyki. Rozwój tej technologii bowiem był czynnikiem zdecydowanie określającym, które z wymagań użytkowników maszyn liczących i w jaki sposób mogły być realizowane.

Wielkie postępy technologii półprzewodników umożliwiły oferowanie w roku 1972 minikomputerów w cenie około 4000 dolarów. Przewiduje się, że w okresie następnych 20 lat cena minikomputera będzie wynosić 2 do 10 dolarów[2)], przy czym „mikro" odnosić się będzie do wymiarów, a nie do możliwości funkcjonalnych, które będą na poziomie obecnych minikomputerów. Właściwie jedynym wymaganiem, aby te prognozy stały się realnością jest stworzenie odpowiedniego rynku dla takich komputerów, opracowanie (obmyślenie) wystarczająco masowych ich zastosowań.

Taka sytuacja w technologii wytwarzania środków technicznych informatyki powinna prowadzić, wydawałoby się, do możliwości realizacji wszelkich żądań użytkowników. Jest to wrażenie pozorne, gdyż między wytworzeniem procesora a oddaniem do użytkowania systemu informatycznego, który przede wszystkim interesuje użytkownika, droga się wydłuża i komplikuje — w miarę wzrostu złożoności tych systemów. Wydaje się nawet, że przyjęcie pewnych specyficznych rozwiązań strukturalnych w maszynach cyfrowych i utrwalenie się w sposobach działania konstruktorów sprzętu liczącego określonych nawyków, spowodowało, że systemy liczące są znacznie bardziej skomplikowane, niż być powinny[3)].

W wyniku tego, uzyskiwanie istotnego postępu w dziedzinie systemów liczących, szczególnie w dziedzinie ich architektury i struktury logicznej — nie jest wcale dla konstruktorów prostym zadaniem, mimo tak imponujących postępów technologii wytwarzania. Trudno się więc spodziewać, że konstruktorzy zajęci własnymi kłopotami będą się nadmiernie troszczyć o rozwiązanie wszystkich problemów użytkownika. Wydaje się, że nadszedł czas, aby użytkownicy zaczęli zadawać pytanie, które postawiliśmy w tytule. Z jednej strony pozwoli to lepiej określić potrzeby użytkownika i ich hierarchię, z drugiej strony może wywrzeć określoną presję na wytwórców sprzętu liczącego.

Niniejszy artykuł jest próbą sporządzenia listy takich pytań.

Ze względu na ramy tego artykułu niemożliwe było pomieszczenie wielu istotnych szczegółów, np. uzasadniających wybór kwestii poddanych pod rozwagę, ani sugestii ich rozwiązania.

Zainteresowani Czytelnicy mogą znaleźć informacje w tym względzie w znacznie obszerniejszych opracowaniach (patrz notka [3)]), przygotowanych do druku, począwszy od nr 4/72 kwartalnika ETO NOWOŚCI.

OCZEKIWANIA UŻYTKOWNIKA

Dla użytkownika nie jest sprawą nadmiernie ważną, czy jego maszyna jest maszyną czwartej czy piątej generacji — ważne jest natomiast, aby była sprawnym narzędziem rozwiązywania problemów. Oznacza to określoną moc obliczeniową, zapewniającą rozsądny czas oczekiwania na wyniki, niezawodność na tyle dużą, aby obliczenia trzeba było powtarzać z powodu uszkodzeń maszyny w trakcie działania programu tylko w bardzo wyjątkowych przypadkach, wreszcie bardzo dobre oprogramowanie.

Komunikacja z maszyną powinna być łatwa, co tłumaczy się na określone wymagania ergonomicznego zorganizowania kontaktu człowiek-maszyna[4)], a przede wszystkim człowiek-program.

Eksploatacja maszyny nie powinna nastręczać nadmiernych trudności. Wreszcie koszt użytkowania tego narzędzia nie powinien być nadmiernie wysoki.

Maszyny cyfrowe III generacji zapewniają użytkownikom spełnienie tych tak ogólnie określonych wymagań na poziomie, który ustalił się w dużej mierze wskutek konkurencji wielu firm.

Nie oznacza to jednak wcale, że jest to poziom, który zadowalałby użytkowników. Wiele problemów dawno już definiowanych nie uzyskało dotychczas rozwiązania, pojawiły się nowe problemy.

Obecnie oczekujemy na maszyny IV generacji. Można w związku z tym postawić pytanie, jakie problemy powinny być przedmiotem szczególnej uwagi konstruktorów, aby ich rozwiązanie mogło być powitane przez użytkowników jako istotny krok w kierunku uczynienia z komputerów prawdziwie sprawnego narzędzia.

[1)] Określenie maszyny „czwartej generacji" zostało tu użyte z braku lepszego, zwięźle oddającego sens określenia: „pozbawione wad strukturalnych maszyn III generacji". Autor jest jak najdalej od zwyczaju wiązania postępu w generacjach maszyn jedynie z rodzajem zastosowanych elementów podstawowych, to znaczy: jeśli tylko w komputerze zostały zastosowane scalone elementy podstawowe, wykonane techniką średniej integracji (medium scale integration) — to już ten komputer nazywa się komputerem IV generacji.
Szerzej o stanowisku autora w tej sprawie, Czytelnik może się dowiedzieć z pracy — J. Dańda: Niektóre problemy następnych generacji EMC, ETO NOWOŚCI, w przygotowaniu do druku.

[2)] C. Foster: A View of Computer Architecture, Comm. ACM, vol. 15, nr 7, July 1972.

[3)] J. Dańda: Niektóre problemy następnych generacji EMC, ETO NOWOŚCI, w przygotowaniu do druku.

[4)] Por. J. Dańda, I. Malerczyk-Dańda: Ergonomia w konstrukcji i oprogramowaniu EMC, MASZYNY MATEMATYCZNE, rok IV, nr 6, czerwiec 1968, str. 7—11.

PRZENOSZENIE DOROBKU PROGRAMOWEGO

Najpoważniejszym kłopotem użytkownika i to szczególnie użytkownika zaawansowanego, który nagromadził wiele programów, jest zachowanie tego dorobku w przypadku konieczności zastosowania maszyny potężniejszej — następnej generacji. Kłopot ten nie jest wielki, jeżeli większość programów użytkownik pisał w jednym ze standardowych języków programowania wyższego szczebla, np. w FORTRANie, gdyż translatory takich języków są dostępne na maszynach wszystkich poważnych producentów. Jeśli część programów była pisana w ASSEMBLERze, czy językach mniej popularnych, czy wreszcie opracowanych u siebie — a tak zdarza się najczęściej — wybór następnej maszyny jest z reguły ograniczony do producenta, który dostarczy w swojej maszynie następnej generacji emulator poprzedniej maszyny. Trzeba sobie zdawać sprawę, że takie ograniczenie, bardzo niekorzystne z punktu widzenia użytkownika, jest dla producenta ekonomicznie korzystne, gdyż wiąże klienta z firmą. Trudno się więc dziwić, że problemowi „przenoszalności" programów użytkowych poświęcają producenci znacznie mniej uwagi, niż rzesza użytkowników mogłaby sobie życzyć. I mała byłaby chyba nadzieja na pozytywne rozwiązanie tego podstawowego problemu użytkownika, gdyby producent nie zaczął napotykać na tę samą barierę w odniesieniu do oprogramowania systemowego. W miarę rozbudowy systemów operacyjnych i komplikowania ich funkcji — przeniesienie ich na nową maszynę sprawia coraz większy kłopot. Równocześnie celowość dokonywania tego przeniesienia zaczyna ograniczać swobodę we wprowadzaniu zmian hardwarowych do maszyny następnej generacji. Widać więc, że i we własnym interesie producentów leży rozwiązanie problemu „przenoszalności" oprogramowania.

Jakie kierunki rozwiązania tego problemu mogą być dla użytkowników najatrakcyjniejsze?

Jeden z nich — to rozwinięcie zasady emulacji do poziomu, który pozwalałby użytkownikowi w sposób możliwie zautomatyzowany wyposażyć maszynę w emulator dowolnej maszyny. Rozpowszechnienie się zasady mikroprogramowego definiowania listy rozkazowej, a w szczególności coraz powszechniejsze stosowanie pamięci półprzewodnikowych do przechowywania mikroprogramów, przy której stosowaniu zmiana listy rozkazowej jest bardzo prostą operacją, sprowadzającą się w zasadzie do wpisania nowej treści do tej pamięci — stwarza przesłankę do zautomatyzowanego tworzenia emulatorów.

Innym czynnikiem również działającym w tym kierunku są postępy osiągnięte w dziedzinie formalnego opisu struktury hardwarowej (np. notacja Iversona), umożliwiające maszynowe przetwarzanie tej informacji (np. języki LYAPAS [5]) czy OSS 2). Metody te, odpowiednio wzbogacone i oddane w ręce użytkownika mogą pozwolić, przynajmniej teoretycznie, na rozwiązanie omawianego problemu. Trudno jednak wyrokować, czy już maszyny IV generacji będą umożliwiały użytkownikowi przeprowadzenie we własnym zakresie emulacji dowolnej maszyny — chociaż niewątpliwie byłaby to cecha powitana z zadowoleniem, szczególnie gdyby mogła być uzyskana ekonomicznie.

Innym kierunkiem rozwiązania byłoby umożliwienie włączenia starego systemu liczącego, a więc starej maszyny i programów w niej pracujących w skład nowego systemu, przy zachowaniu łatwości komunikowania się programów pracujących w obu maszynach przy równoczesnej nadrzędności nowej maszyny. Jest to — innymi słowy — problem wielomaszynowych systemów liczących z niejednorodnymi maszynami i dodatkowym utrudnieniem, polegającym na tym, że maszyna stara i jej oprogramowanie nie było projektowane z punktu widzenia pracy wielomaszynowej.

Chociaż problem to może jeszcze trudniejszy niż automatyczna emulacja, jest nadzieja, że i to rozwiązanie znajdzie się w polu uwagi producentów. Jest to bowiem problem zbliżony do wymagań dostosowania maszyny do współpracy w sieci maszyn niejednorodnych, który już obecnie zaczyna być przedmiotem zainteresowania wielu organizacji.

„NIEPRZEZROCZYSTOŚĆ" OPROGRAMOWANIA

Dość często można się spotkać z opinią, że pojawienie się wyższych języków programowania jest dowodem niepowodzenia konstrukcyjnego. Nie skonstruowano bowiem komputera, który byłby sprawnym narzędziem rozwiązywania problemów bez wyposażenia go w wyższy język programowania. I chociaż na rolę programowania można by również patrzeć jako na bardzo elastyczny środek uzupełniania struktury systemu liczącego, która strukturą jego hardware'u zostaje określona niejako „wstępnie" — to przecież niewątpliwie oprogramowanie powinno w znacznie większym stopniu, niż to czyni dotychczas, spełniać rolę filtra, maskującego przed użytkownikiem te cechy fizyczne maszyny, zupełnie nieinteresujące dla użytkownika.

Wiadomo np., że określona realizacja techniczna maszyn cyfrowych wprowadziła słowo jako podstawową jednostkę, na której wykonuje się operacje arytmetyczne i logiczne, i która stanowi podstawową komórkę pamięciową. Długość tego słowa określa m. in. precyzję, z jaką operacje obliczeniowe mogą być wykonywane najwygodniej. Oczywiście użytkownik ma do dyspozycji na ogół programy obliczeń w dwu- lub wieloprecyzji, jednakże posługiwanie się nimi nie zawsze jest najwygodniejsze, a poza tym otwarty pozostaje problem zmiany precyzji w trakcie obliczeń. Warto zauważyć, że posługiwanie się papierem i ołówkiem przy wykonywaniu obliczeń jest pozbawione wad tego typu.

Wprowadzenie maszyn bajtowych jest pewnym objawem odchodzenia od zbyt sztywnej struktury. Bajt jest jednostką bardziej funkcjonalną i pozwalającą na elastyczniejsze wykorzystanie pamięci, a także wykonywanie operacji na jednostkach danych o różnej długości.

Dalej wiadomo, że użytkownik wolałby widzieć całe zasoby pamięciowe maszyny w postaci jednego bloku słów, jednakowo łatwo dostępnych, jednolicie adresowanych. Tymczasem są one mu dostępne w postaci pamięci operacyjnej, pamięci dyskowych, pamięci taśmowych. I chociaż zespoły programów, które pojawiły się dopiero w maszynach III generacji pod nazwą „programów metod dostępu" ułatwiają mu gospodarkę zasobami pamięciowymi, to przecież znacznie bardziej prawidłowym rozwiązaniem jest koncepcja pamięci jednopoziomowej, znana obecnie raczej pod nazwą pamięci wirtualnej. Dobrym dowodem tezy, że owe problemy maskowania niepożądanych cech maszyny przed użytkownikiem dotychczas zyskiwały niewielką uwagę producentów, jest fakt, że chociaż koncepcja pamięci jednopoziomowej powstała jeszcze przed rokiem 1960 i zastosowana została w latach sześćdziesiątych w maszynach ATLAS — to przecież na szerszą skalę wejdzie do użytku w maszynach IBM 370/158 i 370/168 wprowadzonych na rynek dopiero w drugim półroczu 1972!

Wreszcie użytkownicy mogą z niezadowoleniem zaobserwować, że wprowadzanie nowych, skądinąd bardzo użytecznych urządzeń peryferyjnych, jak pisaki x-y, monitory alfanumeryczne i graficzne, wiąże się niestety z obniżaniem standardu ich oprogramowania użytkowego. Niektórzy producenci tłumaczą się przy okazji wprowadzania takich urządzeń — jakże perfidnie — że zastosowania tych nowych urządzeń są tak szerokie, iż trudno jest w ramach oprogramowania firmowego zawrzeć wszystko, co użytkownika może zainteresować! Jest to oczywista półprawda.

Aby się o tym przekonać wystarczy porównać listy takiego oprogramowania użytkowego dostarczanego przez firmy, które wyspecjalizowały się w danym urządzeniu peryferyjnym, z listami innych, mniej

[5]) LYAPAS: A Programming Language for Logic and Coding Algorithms, M. A. Gavrilov, A. D. Zakrewskii ACM Monograph Series, Academic Press, New York — London, 1969.

poważnych producentów, którzy takie urządzenia musieli wprowadzić do systemów oferowanych przez siebie, przede wszystkim dla zachowania u mniej doświadczonego użytkownika wrażenia, że ich pozycja na konkurującym rynku producentów jest nadal dobra.

Jest to jeszcze jeden przykład, niestety stale aktualny, niespełniania przez software w dostatecznym stopniu roli izolatora użytkownika od nieinteresujących go szczegółów reprezentacji informacji wewnątrz maszyny, sposobów jej przesyłania i mikroskopowych szczegółów jej przetwarzania.
Rozwiązanie tego problemu będzie trudne. Trzeba sobie bowiem zdawać sprawę, że prócz oczywistej przyczyny tego stanu, którą jest chroniczny niedobór wysoko kwalifikowanych programistów u niektórych producentów, istnieją jeszcze inne problemy trudniejsze do rozwiązania.

Po wprowadzeniu nowego urządzenia musi upłynąć pewien okres „oswajania się" z nim, „odkrywania" wszystkich jego możliwości.

W takim okresie rzeczywiście może być znacznie korzystniejsze szczególnie dla wielu użytkowników dysponujących wysokimi kwalifikacjami, rozporządzanie „gołym" urządzeniem, z niezamaskowanym jeszcze przez oprogramowanie wyższego rzędu pełnym zestawem funkcjonalnych możliwości. Mniej doświadczony użytkownik może jednak w takiej sytuacji stanąć zupełnie bezradnie przed problemem wykorzystania urządzenia, zakupionego pochopnie.

A także użytkownik zaawansowany, gdy już oprogramuje z dużym nakładem kosztów nabyte urządzenie w jakimś języku niskiego rzędu, najczęściej odpowiednio rozszerzonym ASSEMBLERze, przy pojawieniu się następnego udoskonalonego modelu może stanąć przed znanym mu skądinąd problemem przeniesienia tego specjalistycznego oprogramowania.

Częściowym rozwiązaniem tego zagadnienia byłoby dostarczanie przez producentów wraz z urządzeniami-translatorów wyspecjalizowanych języków wyższego rzędu. Jeszcze lepiej byłoby opracować odpowiednie standardy o zasięgu międzynarodowym. Żadna z dotychczas przeprowadzonych prób nie uzyskała jeszcze zasięgu porównywalnego z sukcesem takich języków, jak FORTRAN, COBOL czy ALGOL. Niewątpliwie jednak systemy liczące IV generacji powinny przynieść jakiś postęp i w tej dziedzinie. Wielu producentów sprzętu liczącego musi sobie bowiem zdać sprawę, że wprowadzanie nowych urządzeń peryferyjnych rozszerza znacznie obszar tych programów, które zalicza się do grupy oprogramowania systemowego i stawia przed producentem obowiązek ich dostarczenia.

OPROGRAMOWANIE ZORIENTOWANE NA METODY

Grupa zagadnień omówionych w poprzednim punkcie związana była z „maskowaniem" przed użytkownikiem niedoskonałości sprzętu. Natomiast oprogramowanie, które będzie dalej omówione, ma służyć jak najdoskonalszemu eksponowaniu tego, co system liczący może przynieść nawet niedoświadczonemu użytkownikowi. Już tylko dlatego ta sfera działalności powinna być przedmiotem szczególnej troski producentów. Sytuacja aktualna jest — niestety — bardzo odległa od ideału.
Wielu producentów w wyniku presji swych klientów, którzy chcieliby widzieć w oprogramowaniu firmowym programy przeznaczone do rozwiązywania ich problemów, idzie drogą najłatwiejszych rozwiązań. Polega ona na zorientowaniu się, jaki typ problemu powtarza się najczęściej, a następnie na opracowaniu specjalizowanego programu zastosowaniowego, ewentualnie parametryzowanego dla nadania mu większej uniwersalności.

W bardziej skomplikowanych przypadkach, takie podejście prowadzi co najwyżej do powstania pakietu programów. Jest to rozwiązanie niewątpliwie szybkie, ale bardzo nieelastyczne. Programy takie przestają być przydatne, jeśli warunki, w których mają być one stosowane, są odmienne. Przykładem tego stwierdzenia może być dyskutowana na łamach naszej prasy codziennej przydatność systemu PROMPT, zaimportowanego w ramach oprogramowania ICL do Polski [6]. Dlatego też wartościując oprogramowanie z punktu widzenia użytkownika, najwyższą ocenę należy przyznać takim składnikom, jakie dostarczają możliwości nie tyle rozwiązania konkretnego problemu, lecz całej klasy podobnych problemów. Można je więc nazwać programami zorientowanymi na metody, w odróżnieniu od oprogramowania zorientowanego problemowo, o mniejszej uniwersalności.

Gdybyśmy szukali przykładów, najłatwiej byłoby je znaleźć wśród języków i translatorów, których głównym przeznaczeniem jest rozwiązywanie problemów numerycznych — FORTRANu i ALGOLu.

Podobnym przykładem, aczkolwiek budzącym więcej zastrzeżeń, mógłby być COBOL — dla sfery zastosowań maszyn w zarządzaniu.

Jeszcze innym przykładem mogłyby być języki dla symulacji: SIMULA, GPSS — dla procesów dyskretnych, CSMP — dla modelowania procesów ciągłych, NET i ECAP — dla projektowania i modelowania układów elektronicznych, APT — dla programowania obrabiarek sterowanych numerycznie.

We wszystkich tych językach i ich translatorach uzyskano — choć w nierównym stopniu — następujące cechy:

- Przez odpowiednie zdefiniowanie języka uzyskano możliwość opisywania pewnych istotnych cech wycinka rzeczywistości, której ten język dotyczy, czyli tworzenia pewnego uproszczonego modelu. Stało się to możliwe przez zdefiniowanie w języku pewnych podstawowych, abstrakcyjnych obiektów i podstawowych relacji między tymi obiektami. Już ten fakt tylko ma dla użytkownika wielkie znaczenie, gdyż umożliwia bardziej precyzyjny i zwięzły opis rzeczywistości, usuwający niedogodności opisu w języku naturalnym.

- Przez wprowadzenie do języka pewnych manipulacji na zdefiniowanych w nim obiektach i relacjach, a następnie stworzenie w maszynie cyfrowej modelu tych obiektów, relacji i manipulacji, który to model wykonywany jest przez translator danego języka (wykorzystujący do tego modelowania „drugiego rzędu" z kolei znacznie prostsze obiekty, relacje i manipulacje zawarte w liście rozkazowej danej maszyny i w jej pamięci) — uzyskano możliwość „zdynamizowania" modelu zawartego w programie, napisanym w danym języku. W ten sposób model ten przestaje być statycznym opisem danego zjawiska, procesu, układu — a zaczyna pozwalać przewidzieć zachowanie się jakiegoś wycinka rzeczywistości z precyzją zależną głównie od dokładności wykonanego modelu.

- Przez umożliwienie stosowania „wstawek" pisanych w ASSEMBLERze (jest to dopuszczone w wielu implementacjach języków wyższych) — uzyskano możliwość „dodefiniowywania" opuszczonych przez twórców języka, a potrzebnych użytkownikowi, abstrakcyjnych obiektów, relacji i manipulacji. Oczywiście w takim przypadku, trud modelowania ich za pomocą operacji języka wewnętrznego maszyny użytkownik musi wziąć na siebie, gdyż „modelowanie" wykonane przez translator ASSEMBLERa jest znikome w porównaniu z analogicznymi funkcjami, wykonywanymi przez translator wyższego języka programowania.

---

[6]) Waldemar Kuczyński: PROMPT, ale rozważniej, ŻYCIE I NOWOCZESNOŚĆ, nr 123, 21 września 1972 r.

W świetle tego co wyżej powiedziano staje się zrozumiałe, dlaczego użytkownik odnosi największe korzyści, jeśli w oprogramowaniu firmowym zawarte są translatory języków opracowanych dla danej dziedziny zastosowań. Przed zdefiniowaniem języka musi być bowiem wykonana bardzo poważna praca, polegająca na zidentyfikowaniu podstawowych obiektów, relacji i manipulacji, pozwalających modelować zjawiska tej sfery zastosowań. Ich wybór musi być przeprowadzony tak, aby budowany przy ich pomocy model był wystarczająco adekwatny do rzeczywistości, aby użytkownik mógł z nich budować bardziej złożone obiekty pochodne i bardziej kompleksowe manipulacje. (Sprawdzianem uzyskania sukcesu w tej mierze może być m. in. mała liczba „assemblerowych wstawek" w programach użytkownika, posługującego się danym językiem). Tak więc przez producenta oprogramowania zostaje wykonana „za użytkownika" znaczna część pracy, i to pracy trudnej. Równocześnie użytkownik korzysta jeszcze w inny sposób. Otóż, jeśli nawet użytkownik zna dobrze dziedzinę działalności, do której zamierza zastosować maszynę cyfrową i bez większego trudu mógłby przeprowadzić ową identyfikację podstawowych dla niej obiektów, relacji i manipulacji modelowych, to może mu nie starczać umiejętności, niezbędnych do wykonania translatora wyspecjalizowanego języka.

Dlatego mając do wyboru alternatywę:

— staranna identyfikacja problemu, jego uogólnienie i wybranie podstawowych elementów modelu, a następnie definicja języka i realizacja jego translatora lub

— pobieżna identyfikacja konkretnego problemu, stworzenie doraźnego modelu i jego realizacja za pomocą jednego z dostępnych wyższych języków programowania ogólnego przeznaczenia lub nawet w języku ASSEMBLERa —
wybiera zwykle tę drugą możliwość i uzyskuje szybko rozwiązanie swego problemu.

Jest to jednak rozwiązanie tak zawężone do potrzeb danego użytkownika, że jego wykorzystanie przez innych użytkowników do nieznacznie tylko odmiennie sformułowanego problemu jest niemożliwe — bez przeprowadzenia nieopłacalnych zwykle adaptacji.

KOMUNIKACJA MIĘDZY PROGRAMAMI

Problem obliczeniowy, który wymaga współpracy kilku programów pochodzących z różnych dziedzin i napisanych z użyciem kilku języków, może nastręczyć użytkownikowi wiele kłopotów, nawet gdy komunikacja między programami będzie polegała tylko na przekazaniu danych wyjściowych jednego programu jako dane wejściowe do innego. Taki sposób wykorzystywania maszyny jest coraz powszechniejszy w miarę rozbudowywania — przez współpracę wielu użytkowników, bibliotek programów, które mogą mieć szerokie zastosowanie.

Trudna komunikacja międzyprogramowa wynika m. in. stąd, że informacje o strukturze danych wejściowych są zawarte wewnątrz programu, a nie np. w strumieniu danych wejściowych. Powstaje więc z reguły potrzeba odpowiednich zmian w samych programach, jeśli należy uzgodnić wejściowe i wyjściowe struktury danych dla umożliwienia współpracy programów, które pierwotnie nie były projektowane z uwzględnieniem możliwości takiej współpracy. Zmiany w programie napisanym przez kogoś innego są zwykle dla przeprowadzającego zmiany zajęciem niewdzięcznym.

Zarysowuje się potrzeba oddania do dyspozycji użytkowników odpowiednio elastycznych, a równocześnie możliwie prostych w obsłudze programów konwersji danych dla przekazywania informacji między programami.

Powinny to być programy konwersacyjne umożliwiające, jeśli zajdzie potrzeba, eksperymentalne określenie algorytmu konwersji. Polegać to może na szybkim opracowaniu narzucających się na pierwszy „rzut oka" algorytmów konwersji, a następnie na ich weryfikacji przez dokonanie próbnej konwersji danych wyjściowych pierwszego programu i sprawdzenie, czy rzeczywiście program konwertuje dane do postaci wymaganej przez drugi program, dla którego dane — przetworzone przez program konwersji są danymi wejściowymi.

Eksperymentalne określanie algorytmu konwersji jest bardzo wygodne już choćby dlatego, że w dokumentacji programu nie zawsze wystarczająco precyzyjnie określone są wszystkie wymagania na dane wejściowe. Taki sposób postępowania może skuteczniej prowadzić do celu, gdyż użytkownik może szybko sprawdzić wyniki konwersji za pomocą podanego algorytmu i wprowadzić odpowiednie korekty. Aby wyjaśnić o jaki typ konwersji chodzi, podamy najprostszy przykład.

Program A wydaje wyniki, w których wszystkie liczby dodatnie mają usunięty znak plus przed liczbą, stosują kropkę w liczbach ułamkowych i liczby są oddzielone średnikami, natomiast program B akceptuje dane, w których znak plus jest wymagany, część całkowitą od ułamkowej oddziela przecinek, separatorem między liczbami jest spacja, a średnik oznacza koniec bloku danych. Wydawałoby się, że różnica między postacią danych jest trywialna i szczególnie takie wrażenie odniesie każdy użytkownik nie będący profesjonalnym programistą, a przecież wniesienie odpowiednich zmian do programu A czy B, aby umożliwić ich współpracę byłoby wcale nietrywialnym zajęciem.

Dokonanie konwersji za pomocą odpowiedniego programu może być zadaniem znacznie prostszym i elegantszym, niż często obecnie spotykany sposób, polegający na wyprowadzeniu wyników na zewnątrz i odpowiednim ich przeredagowaniu przez perforatorkę. Rzadko się bowiem zdarza, aby użytkownik dla takiego celu pisał specjalny program, dokonywujący takiej konwersji, szczególnie gdy ilość danych nie jest zbyt duża, a wymagany sposób konwersji zmienia się od programu do programu.

Programy konwersyjne mogą mieć znaczenie przede wszystkim dla organizowania współpracy programów już napisanych. Bardziej docelowym rozwiązaniem może być tworzenie standardowych procedur dla komunikacji międzyprogramowej, przeznaczonych do wbudowywania w programy użytkowe, a umożliwiających opisywanie strumienia danych wejściowych „zewnątrz" programu. Procedury te rozpoznawałyby te części strumienia danych wejściowych, które niosą opis tego strumienia i odpowiednio modyfikowały działanie zasadniczego programu.

KOMUNIKACJA MIĘDZY SYSTEMEM LICZĄCYM A JEGO UŻYTKOWNIKIEM

Zajmiemy się tutaj tylko wycinkiem tego zagadnienia, które ma wielkie znaczenie dla opinii użytkownika o systemie, mianowicie kwestią dokumentacji opisowej, a szczególnie dokumentacji oprogramowania. Całość bowiem zagadnień komunikacji między użytkownikiem a systemem liczącym zasługuje na oddzielne opracowanie, przekraczające rozmiarami niniejszy artykuł.

Systemy oprogramowania dostarczanego przez producenta aktualnie zaczynają swoją objętością zbliżać się do granicy, przy której o wykorzystaniu jakiegoś składnika decydować zacznie możliwość dotarcia przez użytkownika do informacji, czy składnik potrzebny mu w ogóle istnieje. Drugim czynnikiem jest łatwość uzyskania wszystkich niezbędnych infor-

macji o sposobie korzystania z oprogramowania firmowego oraz o jego strukturze, co jest potrzebne przy wprowadzaniu modyfikacji. Formalnie biorąc, producenci — szczególniej ci bardziej znani, jak np. IBM — dostarczają użytkownikowi pełny zestaw niezbędnych mu informacji. Często ta informacja jest nawet treścią i układem dostosowywana do różnych klas użytkowników — bardziej lub mniej zaawansowanych w sztuce użytkowania maszyn.

Sytuację należy jednak oceniać jako niezadowalającą, szczególnie jeśli zestawić tradycyjny sposób wykonywania tej dokumentacji ze sposobem, jaki umożliwiają istniejące środki techniczne typu monitorów ekranowych alfanumerycznych i graficznych. Dlatego przyszłość systemów dokumentacji oprogramowania należy upatrywać w przejściu na zasadę pełnego wykorzystywania maszynowych nośników informacji jako jedynego medium dla dokumentacji opisowej i dokonywania dynamicznej strukturalizacji tej informacji, dostosowywanej każdorazowo do potrzeb konkretnego użytkownika.

W ten sposób stałoby się możliwe dostosowanie „poziomu" przedstawianej na monitorze informacji opisowej do poziomu zaawansowania użytkownika, a przez to unikanie przeciążania użytkownika początkującego informacją nadmiernie szczegółową i nudzenia użytkownika zaawansowanego przekazywaniem informacji z jego punktu widzenia trywialnych. Systemy dokumentacji opisowej budowane w oparciu o maszynowe nośniki informacji mogą też umożliwić usunięcie istotnej niedogodności tradycyjnych rozwiązań, które zawsze są rozwiązaniem kompromisowym między nadmierną ilością odsyłaczy do „dokumentów związanych" a nadmierną ilością powtórzeń dokładnie tej samej informacji.

Aby to osiągnąć trzeba rozdzielić dwa składniki dokumentacji, jej treść od opisu jej struktury. Ten drugi składnik w tradycyjnej dokumentacji jest zwykle słabo widoczny, zawiera się w sekwencji rozdziałów i podrozdziałów oraz w odsyłaczach do innych dokumentów.

W systemach dokumentacyjnych, o których tu mowa, należałoby informację o strukturze opisu znacznie bardziej rozbudować, zapisując w odpowiedni sposób wszelkie sensowne związki między poszczególnymi jednostkami treściowymi, którymi mogłyby być odcinki tekstu (paragrafy), na jakie tradycyjnie rozbija się rozdziały opisu. Istotnym składnikiem opisu struktury jakiegoś dokumentu byłaby sekwencja, w jakiej powinny być czytane poszczególne jego paragrafy, aby czytelnik uzyskał (w ocenie autora tekstu) optymalny odbiór przekazywanej mu informacji.

Ale w opisie struktury tekstu można też podać odsyłacze do innych partii innych opisów, które są z nim logicznie powiązane. Służyłyby one dwom celom. Użytkownik — napotkawszy na trudniejszy fragment opisu — mógłby wywołać na ekran odpowiednio zobrazowany i skomentowany fragment struktury opisu, umożliwiający mu odstąpienie od sugerowanej przez autora sekwencji zapoznawania się z tekstem, na korzyść innej — odpowiadającej jego potrzebom. Równocześnie ten opis struktury służyłby systemowi do przygotowania w każdym momencie korzystania przez użytkownika z systemu odpowiednich informacji, które w najbliższej przyszłości mogą być zapotrzebowane. To przygotowanie mogłoby polegać na przeniesieniu fragmentów tekstu, które mogą być potrzebne z pojemnych, lecz wolnych pamięci, w których opis byłby przechowywany, do pamięci szybszych. W ten sposób użytkownik uzyskałby możliwość tworzenia własnej wersji dokumentu.

System wspomagałby go przy tym udostępniając na każde życzenie szczegółowe wskazówki, jakie informacje — sensownie związane z przeczytanym fragmentem tekstu — może mu dostarczyć. Wreszcie — po dokonaniu tego wyboru — użytkownik natychmiast uzyskałby potrzebną mu informację bez konieczności wertowania licznych tomów dokumentacji; wystarczyłoby bowiem wskazać piórem świetlnym na ekranie ten typ wiadomości, która jest aktualnie potrzebna, aby nastąpiła zmiana obrazu i opis struktury tekstu zastąpiony został tekstem zawierającym wybraną informację.

Tę szkicowo przedstawioną ideę systemu dokumentacji można i należałoby wzbogacić szeregiem własności — trudnych, czy niemożliwych do zrealizowania przy normalnych systemach dokumentacji, które tylko wymieniamy w tym miejscu:

— sugerowanie użytkownikowi różnych wariantów zapoznawania się, zależnie od jego poziomu wiadomości

— przeprowadzenie treningu użytkownika metodami programowanego uczenia

— rejestrowanie jego „drogi" przez dokumentację dla wykonania po sesji korzystania z systemu trwałej kopii jego własnej wersji dokumentacji

— korzystanie przez użytkownika z programu, przeplatane z czytaniem opisu tego programu dla szybkiego sprawdzenia prawidłowości nabywanej wiedzy o nim

— korzystanie z dynamicznych flow-diagramów, na których widoczna jest droga, jaką przebiega sterowanie przy konkretnych danych wejściowych użytkownika

— udzielanie szczegółowych informacji o błędach napotkanych w czasie translacji programu użytkownika wraz z sugestiami zapoznania się z tymi fragmentami dokumentacji opisowej, które pomogą zrozumieć, na czym polegał błąd.

Ostatnie trzy punkty wiążą się wprawdzie już dość ściśle z zagadnieniem wykorzystywania współczesnych środków technicznych dla stworzenia nowoczesnego warsztatu pracy programisty (i użytkownika) ułatwiającego szybkie pisanie i uruchamianie programów, ale taki właśnie system pozwalałby zaoferować użytkownikowi bardzo jednorodne narzędzia programowe scalające proces zapoznawania się z dokumentacją opisową z procesem korzystania z maszyny.

Dla producenta oprogramowania wreszcie, system taki w idealny sposób rozwiązywałby sparwę wprowadzania poprawek i likwidowania nieaktualnych wersji dokumentacji.

ZAKOŃCZENIE

Lista życzeń użytkowników, jakie mogą być skierowane pod adresem producentów systemów liczących następnej generacji nie bez powodu dotyczy przede wszystkim tej ich części, która tradycyjnie jest realizowana metodami programowymi.

Użytkownik bowiem styka się z systemem liczącym głównie przez jego oprogramowanie i ono właśnie jest wizytówką dobrze wykonanej roboty. Już maszyny III generacji osiągnęły poziom rozwiązań technicznych zadowalający na ogół użytkowników; poziom niezawodności i techniczna łatwość eksploatacji nie budzą zastrzeżeń.

Oddzielną zupełnie sprawą jest fakt, że realizacja wielu życzeń użytkowników maszyn następnych generacji będzie musiała wiele zmienić w tradycyjnym podziale funkcji systemu liczącego między jego hardware i software, gdyż — jak wskazuje dokładniejsza analiza — składniki te są obciążone bardzo nierównomiernie, co jest powodem powstawania wielu niekorzystnych zjawisk, z których jedno jest znane w literaturze pod nazwą kryzysu sowtfarowego [7].

Dlatego też należy patrzeć z nadzieją na maszyny IV generacji, które — być może — pozwolą zmienić tę sytuację.

[7] W. Matwin: Kryzys softwarowy. INFORMATYKA, Rok VIII, nr 7—8, lipiec-sierpień 1972, str. 18—20.

JANUSZ ILCZUK
Zjednoczenie Energetyki
Warszawa

Przygotowanie branży do wprowadzenia komputerów ODRA 1300

Omówiono przygotowania energetyki polskiej do wprowadzania systemów informatycznych opartych na komputerach ODRA 1304 i 1305. Przygotowania objęły: analizę doświadczeń zagranicznych, ustalenie programu działania i sposobów koordynacji prac, przygotowanie kadry, opracowanie systemów doświadczalnych.

W roku 1971 energetyka zawodowa wyprodukowała 61106 GWh o wartości sprzedażnej 27 miliardów złotych, zatrudniając 99,5 tys. pracowników, w tym 30,7 tys. pracowników umysłowych to znaczy tych, którzy praktycznie biorą udział w przetwarzaniu danych.

Łączna moc zainstalowana w elektrowniach wyniosła 12.469 MW. Liczba odbiorców komunalnych i przemysłowych wyniosła 9,8 mln.

Zjednoczenie Energetyki skupia wiele jednostek organizacyjnych, takich jak: posterunki, rejony, zakłady i przedsiębiorstwa energetyczne, elektrownie, przedsiębiorstwa remontowe, projektowe oraz naukowo-badawcze.

W energetyce występują problemy automatycznego przetwarzania informacji związanych:

- ze sterowaniem blokami energetycznymi i pracą układu elektroenergetycznego
- z przetwarzaniem danych dla celów zarządzania
- z obliczeniami naukowymi, technicznymi i ekonomicznymi.

Niniejsze opracowanie omawia przygotowania do wprowadzenia maszyn ODRA-1304 i 1305 przeznaczonych do przetwarzania danych dla celów zarządzania.

CEL AUTOMATYZACJI PRZETWARZANIA DANYCH

Wprowadzenie nowoczesnej techniki w dziedzinie wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej, a także bardzo poważny wzrost zadań spowodował nienadążanie aparatu zarządzania wyposażonego w przestarzałe środki techniczne lub opartego na pracy manualnej.

Zabiegi tradycyjne mające poprawić sprawność aparatu zarządzania, sprowadzające się do zmian organizacyjnych tego aparatu, wykazują coraz niższą skuteczność. Na tym tle postanowiono unowocześnić technikę zarządzania poprzez zastosowanie komputerów.

W celu opracowania koncepcji komputeryzacji opracowano analizę stanu faktycznego w przedsiębiorstwach zajmujących się podstawową działalnością.

Analiza ta wykazała w skali 6 przedsiębiorstw obejmujących obszar całego kraju, następującą strukturę ilości i pojemności dokumentów stosowanych w tych przedsiębiorstwach:

1. Produkcja i eksploatacja	7,0%
2. Inwestycje i remonty	1,7%
3. Sprzedaż	65,5%
4. Zatrudnienie i płace	3,2%
5. Księgowość i finanse	7,6%
6. Gospodarka materiałowa	9,6%
7. Środki trwałe	0,6%
8. Gospodarka transportem	4,4%
9. Pozostałe	0,4%
Razem:	100,0%

Podjęto decyzje o opracowaniu kompleksowego projektu wstępnego systemu automatycznego przetwarzania informacji dla przedsiębiorstwa energetycznego. Prace nad projektem, zatwierdzonym następnie przez KOPI, zostały zakończone w roku 1968.

Równolegle podjęto także prace studialne nad zagadnieniem efektywności zastosowań różnych technik przetwarzania danych w ewidencji sprzedaży energii elektrycznej jako zjawiska najbardziej masowego, w której to dziedzinie energetyka posiadała doświadczenia z zastosowań ponad 250 maszyn do księgowania oraz maszyn analitycznych. Badania oparte na materiałach branży i szerokiej literaturze fachowej, głównie zagranicznej, potwierdziły celowość stosowania komputerów w przetwarzaniu danych oraz pozwoliły Zjednoczeniu Energetyki na wyrobienie ugruntowanego poglądu na czynniki kształtujące efektywność zastosowań komputerów. Jeżeli dzisiaj wiadomo, że niektóre zastosowania mogą być mniej efektywne, niż by to można było osiągnąć, to wiadomo także dlaczego i jakie środki techniczne mogłyby efekty zwiększyć.

DOŚWIADCZENIA ZAGRANICZNE

W toku prac zarówno nad projektem wstępnym, jak i nad ww. studium efektywności przeprowadzono analizę doświadczeń zagranicznych ośrodków obliczeniowych obsługujących przedsiębiorstwa lub zakłady energetyczne. Zapoznano się z materiałami z Anglii, Austrii, Francji, NRF, USA oraz zwiedzono ośrodki w Bułgarii, CSRS, Jugosławii i NRD.

Z analizy doświadczeń zagranicznych, szczególnie bogatych w krajach zachodnich nasuwają się następujące, najistotniejsze wnioski:

- Środki techniczne małej, średniej i dużej mechanizacji oraz systemy oparte na pracy manualnej zastępowane są powszechnie przez wysokiej klasy komputery takie — jak NCR-315, HONEYWELL 1800 — w latach 1964/65 oraz IBM 360/40 i ICL 4/50 lub 4/70 w latach późniejszych.

● Dominującą sferą zastosowań jest handlowa i techniczna obsługa odbiorców łącznie z gospodarką przyrządami pomiarowymi. W dalszej kolejności automatyzuje się te prace, które wyróżniają się bardziej masowym charakterem.

● Głównymi źródłami efektywności są:

— obniżka kosztów przetwarzania płynąca głównie z obniżenia pracochłonności

— poprawa jakości pracy, wyróżniająca się zmniejszeniem strat ewidencyjnych energii elektrycznej zarówno ilościowych jak i wartościowych.

● Szeroko stosuje się:

— optyczne czytniki znaków

— automatyczne dziurkarki kart kreskowych

— teletransmisję danych

— pamięci dyskowe oraz szybkie pamięci taśmowe

— pamięci operacyjne o dużej pojemności (rzędu 262 KB)

— monitory ekranowe (alfaskopy)

— po 3 szybkie drukarki wierszowe.

● Przeciętnej wielkości przedsiębiorstwo energetyczne równe w przybliżeniu połowie naszego przedsiębiorstwa (ZEO) użytkuje duży zestaw maszyn.

Dla przykładu można podać, że NORTH-EASTERN GAS BOARD w W. Brytanii eksploatuje ICL 1904 A, a NORTH-THAMES GAS eksploatuje ICL 1904 A, 1905 F i 1901.

Płynie stąd wniosek, że instalowanie przez energetykę na szczeblu przedsiębiorstwa komputerów Odra-1304, maszyn stosunkowo małych i wolnych może być uważane za etap wstępny.

Należy się spodziewać, że w przyszłości, tj. po roku 1975 potrzeby obliczeniowe zakładów energetycznych będą wymagały instalowania oprócz ODRY-1305 w ZEO, także mniejszych maszyn satelitarnych w zakładach.

● Znany jest tylko jeden przypadek przedsiębiorstwa energetycznego (PACIFIC GAS AND ELECTRIC COMP.), które podjęło prace projektowe nad przygotowaniem kompleksowego i zintegrowanego systemu EPD, obejmującego całokształt działalności przedsiębiorstwa.

● System wycinkowy obejmujący problemy obsługi odbiorców potraktowane w sposób kompleksowy (system nie obejmuje całokształtu działalności przedsiębiorstwa), wprowadzony w przedsiębiorstwie terenowym ORANGE AND ROCKKLAND oparto na dużym zestawie IBM-360/40 wartości 4,5 miliona dolarów USA.

● Szczególnie duży postęp obserwuje się w metodach i technice odczytywania liczników oraz kontroli dokładności odczytów.

Wśród wielu rozwiązań na uwagę zasługuje system SANGAMO PURDAX oparty na wykorzystaniu fal radiowych emitowanych przez stację nadawczo-odbiorczą zainstalowaną w samochodzie objeżdżającym kolejne ulice, w którym zapisy wskazań liczników zarejestrowane są automatycznie przez jednostkę taśmy magnetycznej.

Wydajność wynosi tu 5.000 odczytów dziennie (przy 100 w obecnym systemie w Polsce, opartym na pracy ręcznej).

STRATEGIA AUTOMATYZACJI PRZETWARZANIA DANYCH W ENERGETYCE

Brak doświadczonych kadr specjalistów, brak właściwego sprzętu, ograniczone środki finansowe, a zwłaszcza dewizowe, brak tradycji w zarządzaniu przy zastosowaniu wysoko wydajnych komputerów, a z drugiej strony znaczny stopień pilności prac skłoniły energetykę do przyjęcia w 1967 r. takiej strategii komputeryzacji zarządzania, która pozwoliłaby osiągnąć maksymalne rezultaty przy jednoczesnym stopniowym rozładowywaniu wspomnianych ograniczeń. Z tego względu postanowiono:

● Przystąpić do automatyzacji wycinkowych systemów przetwarzania danych w przedsiębiorstwach energetycznych, pozostawiając na dalsze lata problematykę podległych Zjednoczeniu Energetyki innych przedsiębiorstw.

● Dążyć do kompleksowego projektowania w ramach systemów wycinkowych przy jednoczesnym podzieleniu programowania na etapy rozłożone w czasie.

● Zastosować modułowość programów w celu zabezpieczenia przed zmianami wynikającymi z decyzji niezależnych od Zjednoczenia, jak np. zmiany taryf i cen, zmiany systemów płacowych itp.

● Objąć automatyzacją następujące wycinki:

— Zbyt energii el. i gazu — dla drobnych odbiorców

— Zbyt energii el. dla wielkich odbiorców

— Gospodarkę materiałową

— Ewidencję robocizny pracowników fizycznych w zakładach energetycznych i płace

— Gospodarkę transportem

— Ewidencję środków trwałych

Łącznie ww. wycinki obejmują 83,3% dokumentów sporządzanych w 6 przedsiębiorstwach energetycznych.

● Przystąpić z końcem bieżącego pięciolecia w oparciu o uzyskane doświadczenia do opracowania koncepcji wprowadzenia systemów informatyczno-decyzyjnych obejmujących całokształt problematyki na szczeblu terenowego zakładu energetycznego.

KOORDYNACJA PRAC ZE SZCZEBLA ZJEDNOCZENIA ENERGETYKI

● W celu zapobieżenia dublowaniu prac i dla uzyskania w miarę równomiernego rozwoju kadr w poszczególnych ZEO podzielono pomiędzy ZEO zadania, tj. ww. wycinkowe systemy EPD, zakładając, że:

— Wspólną podstawą prac jest projekt wstępny opracowany kompleksowo dla jednego przedsiębiorstwa.

— Wybrane systemy wycinkowe nadają się po stosunkowo niewielkiej adaptacji do rozpowszechnienia we wszystkich przedsiębiorstwach energetycznych.

— Wszystkie przedsiębiorstwa zostaną wyposażone w identyczny typ i zestaw komputera.

● Spośród dostępnych maszyn takich jak MIŃSK-22, MIŃSK-32, TESLA-200, ROBOTRON-300 i ODRA-1304 wybrano ODRĘ-1304, kierując się rachunkiem ekonomicznym w zakresie kosztów eksploatacji, istnieniem oprogramowania, dobrymi wynikami współpracy z ELWRO oraz dobrymi wynikami w zakresie eksploatacji maszyn ODRA-1003, 1204 i 1103 dostarczonych przez tego samego wytwórcę. Wybór ten okazał się tym bardziej właściwy, że obecnie ELWRO rozpoczyna kontynuację serii 1300 w postaci maszyn ODRA-1305 i 1325, a ponadto przyjmuje obowiązki generalnego dostawcy.

Dodać należy, że ODRA-1305 ma uniwersalne złącze (interface), dzięki czemu można do niej podłączać również urządzenia zewnętrzne maszyn IBM oraz RIAD.

● Kolejnym problemem stojącym przed Zjednoczeniem jest ustalenie optymalnego z punktu widzenia eksploatacji, zestawu komputerów ODRA-1304 i 1305,

w szczególności zaś zdublowanie drukarek wierszowych, czytników kart oraz zakupienie jednostek pamięci dyskowej i rozwiązanie możliwości współpracy z PT-3.

● Zmierzając do pogłębienia koordynacji prac opracowano wszechstronny harmonogram przygotowań do zorganizowania okręgowych ośrodków obliczeniowych, uwzględniając wszystkie aspekty zagadnienia, a więc prace budowlane, zakupy sprzętu, nabór i szkolenie kadr, projektowanie, programowanie i wdrażanie systemów EPD.

● Wydano wytyczne w sprawie ujednolicenia zawartości dokumentacji systemów i programów EPD.

● Zjednoczenie Energetyki zmierza także do ujednolicenia parku maszyn i urządzeń do przygotowania danych. Brak produkcji krajowej tego sprzętu, a także niedostateczne przydziały dewiz na K. K. poważnie utrudniają, a często uniemożliwiają realizację ww. zamierzenia.

Dążono także do ujednolicenia urządzeń klimatyzacyjnych. Już obecnie jednak wiadomo, że wskutek braku koordynacji tego zagadnienia w skali krajowej oraz niepodjęcia dostaw klimatyzacji (jak dotychczas) przez ELWRO-SERVICE, nie będzie można zrealizować tego postulatu.

PRZYGOTOWANIE KADR

● Szkolenie informatyków.

W celu przygotowania kadr specjalistów-informatyków przeszkolono początkowo 7 osób w zakresie projektowania i programowania na Studium Podyplomowym zorganizowanym przez SGPiS (przy współpracy z CODKK), dobierając kandydatów głównie spośród osób, które poprzednio zajmowały się średnią lub dużą mechanizacją.

W przedsiębiorstwach oparto się głównie na pracownikach, którzy korzystali z maszyn URAL-2, ELLIOTT-803B oraz ODRA-1003. Zorganizowano następnie centralny kurs dla analityków-projektantów systemów EPD, w którym uczestniczyło 27 osób. Absolwenci tego kursu w większości wzięli udział w projektowaniu wycinkowych systemów EPD w przedsiębiorstwach. W zakresie programowania zwłaszcza w autokodach Plan i Cobol korzystano z kursów organizowanych przez PTE O/Gdańsk.

Dotychczasowe doświadczenia wskazują, że obecnie konieczne jest doskonalenie projektantów w zakresie metod projektowania, a programistów w zakresie znajomości oprogramowania maszyn serii ODRA 1300.

Warto podkreślić, że oprócz szkolenia centralnego poszczególne przedsiębiorstwa prowadzą działalność szkoleniową uzupełniającą szkolenie centralne. Ponadto pracownicy energetyki brali udział w szkoleniach organizowanych przez OBRI, ZETO, TNOiK, PROMASZ (Biuro Studiów i Projektowania Rozwoju Przemysłu Maszynowego).

● Szkolenie kadry kierowniczej.

W działalności szkoleniowej położono duży nacisk na szkolenie kadry kierowniczej tych zakładów energetycznych, które w pierwszej kolejności korzystać będą z systemów EPD.

Szkolono dyrektorów naczelnych, głównych inżynierów, dyrektorów ekonomicznych i administracyjno-handlowych, głównych księgowych, kierowników działów planowania, zaopatrzenia i zbytu, kierowników rejonów i ich zastępców d.s. obsługi odbiorców oraz kierowników sekcji handlowych. Oddzielny kurs zorganizowano dla stażystów i pracowników o małym stażu pracy. Łącznie przeszkolono 314 osób. Warto podkreślić, że szkolenie było bogato ilustrowane planszami, przezroczami, filmami, pokazem pracy komputera oraz innymi materiałami. W 1/3 szkolenia zastosowano metodę nauczania programowego.

W szkoleniu tym korzystano nie tylko z własnej kadry wykładowców, ale także z cennej współpracy specjalistów ZETO-Gdynia.

● Szkolenie personelu wykonawczego użytkowników SEPD.

Na obecnym etapie zajdzie potrzeba zorganizowania szkolenia dla personelu wykonawczego zatrudnionego w komórkach organizacyjnych korzystających z systemów EPD. Trzeba będzie przeszkolić najczęściej bez „odrywania od pracy", inkasentów, referentów obsługi odbiorców, referentów zadłużeń, kierowców, księgowych, magazynierów i innych pracowników. Jeśli jednak szkolenie kadry kierowniczej mogło wyprzedzać okres wdrażania SEPD o 2 do 3-ch lat, to szkolenie personelu wykonawczego musi być przeprowadzone bezpośrednio przed wprowadzeniem systemu EPD. Będzie ono oparte na innym programie szkolenia, przewidującym głównie omówienie zasad sporządzania nowych dokumentów źródłowych.

● Szkolenie obsługi maszyn.

Obsługa operatorska.

Zachodzi potrzeba wyszkolenia kadry operatorów maszyn i urządzeń do przygotowania danych oraz operatorów komputerów. Szkoleniem operatorów maszyn i urządzeń do przygotowania danych zajmą się zakłady energetyczne organizujące ośrodki obliczeniowe i stacje przygotowania danych. Daje się odczuć brak kadry instruktorskiej w tym zakresie. Kadra operatorów komputerów zostanie wyszkolona przez dostawcę maszyn.

Obsługa techniczna.

Kadrę obsługi technicznej komputerów wyszkoli dostawca, natomiast kadrę konserwatorów maszyn i urządzeń do przygotowania danych energetyka musi wyszkolić we własnym zakresie, korzystając z pomocy „Infomery" i opierając się na kadrze konserwatorów maszyn do księgowania. Zachodzi tu potrzeba zorganizowania szkolenia centralnego jednakże w terminie skoordynowanym z terminami instalowania maszyn.

PRACE DOŚWIADCZALNE

Ponieważ nie można zostać informatykiem-specjalistą jeśli wysłuchało się tylko cyklu wykładów na kursach projektowania lub programowania, a wiadomości teoretycznych nie uzupełniło się praktyką i, ponieważ nie można liczyć na powodzenie we wdrażaniu systemów EPD i obciążeniu własnych komputerów, jeśli się nie ma zarówno w ośrodkach obliczeniowych, jak i w jednostkach użytkujących SEPD doświadczonych informatyków, Zjednoczenie Energetyki spowodowało nawiązanie szerokiej współpracy ZEO z ośrodkami ZETO i z innymi ośrodkami.

Współpraca ta polega na opracowywaniu doświadczalnych systemów EPD, uruchamianiu ich i wprowadzaniu do użytkowej eksploatacji do czasu zastąpienia przez omawiane poprzednio podstawowe systemy wycinkowe. W rezultacie grupa pracowników ZEOZ uruchomiła na komputerze MIŃSK-22 fragmenty systemu ewidencji materiałów oraz System Automatycznego Rozliczania Drobnych Odbiorców SARDO-1 eksploatowany obecnie przez ZE Poznań-Teren i ZE Szczecin dla około 46 tys. odbiorców.

Pracownicy ZEOW w Radomiu uruchomili na komputerze ODRA-1003 system obliczania płac dla pracowników umysłowych i uczniów. Analogiczny system uruchomiono w ZEOPn-Bydgoszcz. W obu przypadkach skorzystano z wcześniejszych doświadczeń ZTC Instytutu Energetyki. Także w Bydgoszczy opracowano doświadczalny system fakturowania wielkich odbiorców — AWO-1 realizowany na własnej maszynie ODRA-1003, uzupełnionej przez MIŃSK-22 w ZETO.

Jednym z największych przedsięwzięć doświadczalnych o dużym znaczeniu praktycznym jest uruchomienie w ZETO-Łódź na maszynie ZAM-41 systemu

automatycznego fakturowania odbiorców SAFO-1 na podstawie projektu opracowanego przez pracowników Zjednoczenia Energetyki i ZEOC-Warszawa. W roku 1971 założono zbiory danych stałych dla 65 tys. odbiorców, a do końca II kw. 1972 r. objętych będzie tym systemem 140 tys. odbiorców. Doświadczenia zostały wykorzystane przy oprogramowaniu tego samego systemu w autokodzie Cobol na ODRĘ-1304. Trzeba podkreślić bardzo duży wkład pracy ZETO-Łódź przy uruchamianiu omawianego systemu. W ZEOD-Wrocław opracowano projekt i wykonano szereg programów z zakresu ewidencji pracy transportu, współpracując z ZETO-Wrocław.

U podstaw wielu rozwiązań leżą doświadczenia ZEOPd-Katowice, które od lat eksploatują stację MLA w Gliwicach i korzystały z usług CBRPW w zakresie fakturowania drobnych odbiorców.

Ostatnio opracowano tu system fakturowania wielkich odbiorców dla ZE Częstochowa z zastosowaniem ODRY-1003 i 1204 oraz kart kreskowych (mark-sensing). W ZEOPd opracowano także na maszynę MINSK-22 system sporządzania miesięcznych sprawozdań dotyczących wynikowych wskaźników techniczno-ekonomicznych elektrowni zawodowych i przemysłowych. Niezależnie od przygotowań do elektronicznego przetwarzania danych rozszerza się stosowanie maszyn licząco-analitycznych dla potrzeb energetyki. Skorzystano tu z zestawów zainstalowanych w ZETO Białystok i Koszalin — przy czym szczególnie w Białymstoku objęto mechanizacją duży wachlarz zagadnień.

Specyficzny charakter mają prace doświadczalne prowadzone przez ZE Łódź-Województwo na własnej ODRZE-1003. Tematem tych prac są metody planowania i analiz ekonomiczno-technicznych opartych na metodach matematycznych właściwych przy zarządzaniu terenowym zakładem energetycznym. Omawiane prace doświadczalne nie wyczerpują pełnej listy zagadnień i opracowań wykonanych na komputerach dla potrzeb energetyki.

Celem tych prac jest nie tylko zdobycie doświadczenia przy jednoczesnym rozwiązaniu pilnych zagadnień bieżących. Celem ich jest także zmniejszenie ryzyka oraz błędów związanych z podejmowaniem decyzji w sprawie stosowania komputerów.

Współpraca z ZETO oraz z uczelniami, w tym z Katedrą Organizacji Przetwarzania Danych SGPiS, Instytutem Matematyki Politechniki Warszawskiej i Gdańskiej oraz z Politechniką Poznańską przynosi nie tylko pomyślne rozwiązanie zagadnień projektowania i programowania, ale pozwala także na skupienie dużego zespołu wysoko kwalifikowanych kadr.

Dla przykładu można podać, że o ile w roku 1965 w aparacie sprzedaży było zatrudnionych 3-ch (słownie trzech!!) pracowników z wyższym wykształceniem (na około 5000 pracowników), to w ostatnich latach do prac projektowo-programowych mających na celu m.in. usprawnienie organizacji obsługi odbiorców i związanego z tym zagadnieniem przetwarzania danych skorzystano z wiedzy i doświadczenia 45 osób legitymujących się wyższym wykształceniem ekonomicznym, technicznym lub matematycznym.

ORGANIZACYJNE PRZYGOTOWANIE ZAKŁADÓW ENERGETYCZNYCH

Prace nad oprojektowaniem i oprogramowaniem większości systemów wycinkowych dobiegają obecnie końca. Rok 1973 jest rokiem wdrażania przygotowanych systemów. Wyłaniają się nowe zadania związane z organizacyjnym przygotowaniem poszczególnych zakładów energetycznych i rejonów do współdziałania z ośrodkami obliczeniowymi i do korzystania z systemów elektronicznego przetwarzania danych.

Zajdzie potrzeba:

- Założenia zbiorów danych stałych.
- Zakodowania dokumentów (kart, kartotek, obiektów).
- Wprowadzenia nowych formularzy dokumentów źródłowych.
- Zmiany obiegu dokumentów źródłowych.
- Zmiany obiegu dokumentów wynikowych.
- Zapewnienia należytej jakości i kompletności zapisów w dokumentach źródłowych.
- Zapewnienie należytej terminowości spływu dokumentów źródłowych.
- Zastosowania wzmożonej kontroli i analizy porównawczej systemów tradycyjnych i zautomatyzowanych, zwłaszcza w okresie dublowania.
- Wprowadzenie niezbędnych poprawek i uzupełnień w systemach EPD.
- Dostatecznie wczesnego zamówienia materiałów eksploatacyjnych, głównie kart maszynowych, kart z nadrukiem, taśm do perforacji oraz formularzy drukowanych na papierze maszynowym.
- Zorganizowania stacji przygotowania danych.

Wszystkie wymienione tu czynności zostaną zwięźle określone i opisane w instrukcjach, jakie trzeba opracować dla każdego wycinkowego systemu EPD. Dopiero na podstawie tych instrukcji można przeprowadzić szkolenie personelu kierowniczego niższych szczebli i personelu wykonawczego.

Opracowanie instrukcji i nadzór nad szkoleniem należeć będzie do obowiązków zespołów wdrożeniowych w poszczególnych przedsiębiorstwach (i zakładach). Stąd między opracowaniem pakietu programów dla poszczególnych systemów a ich wdrażaniem w przedsiębiorstwach autorskich upłynie pewien okres czasu związany z opisanymi wyżej przygotowaniami. Dopiero po ostatecznym opanowaniu eksploatacji systemu nastąpi przeniesienie go do innych przedsiębiorstw.

Ogrom zadań związanych z organizacyjnym przygotowaniem zakładów przewyższa nakłady pracy na projektowanie lub programowanie. I tej pracy nie można już zlecić jednostkom obcym.

Trzeba ją wykonać własnymi siłami, siłami ludzi dobrze znających merytoryczną problematykę automatyzowanej dziedziny działalności.

Etap wdrażania systemu wymaga szczególnie dużego zainteresowania dyrekcji poszczególnych zakładów i przedsiębiorstw, a także dokładnej znajomości zagadnienia ze strony kierowników działów objętych systemem EPD.

Wymaga przede wszystkim głębokiego przekonania o przydatności wprowadzanych systemów, atmosfery przychylności i poparcia dla ludzi podejmujących pracę, której znaczenie dla racjonalizacji zarządzania nie znajduje odpowiednika w żadnych, nawet najśmielszych przedsięwzięciach organizacyjnych zrealizowanych w przeszłości. Przygotowania organizacyjne zakładów i rejonów, mimo że przedmiotem automatyzacji są prace typu administracyjno-ewidencyjnego stanowią zadanie, którego nie można zaliczyć ani do łatwych, ani do banalnych.

Ze względu na swoją masowość oraz ze względu na to, że omawiane przedsięwzięcia dotyczą nowego ustawienia pracy kilkunastu tysięcy pracowników umysłowych tak administracyjnych, jak i technicznych, należą one do przedsięwzięć bardzo złożonych i trudnych do realizacji. Ich wprowadzenie nie jest przesądzone. Zależeć będzie od zaangażowania i wysiłku pracowników i kierownictwa.

LITERATURA:

„Statystyka rozwoju elektroenergetyki polskiej 1971", Zjednoczenie Energetyki, Warszawa, 1972.

DOROTA PRAWDZIC
Instytut Maszyn Matematycznych
Warszawa

Refleksje po III Krajowej Konferencji Informatyki w Przemyśle Budowlanym

Trudno jest dokładnie zrelacjonować cały przebieg i dać pełną ocenę wyników konferencji (Krynica, 17—21.X.1972 r.), na którą przybyło około 400 osób — w tym około 30 z zagranicy — aby w ciągu pięciu dni:

1) wysłuchać około 60—70 referatów (przedstawionych również przez gości z ZSRR, WRL, NRD, Austrii, Francji itd. — nawet z Japonii)

2) wymienić poglądy w licznych dyskusjach oficjalnych, panelowych i kuluarowych oraz podzielić się doświadczeniami

3) zaznajomić się z kilkoma firmami — producentami sprzętu informatyki, w większości zagranicznymi, tj. IBM, HONEYWELL BULL, UNIVAC, CDC, ICL, FUJITSU, a także krajowymi, tj. ELWRO, Zakładem Doświadczalnym Minikomputerów Instytutu Maszyn Matematycznych, TELETRA.

Szeroki wachlarz referatów i komunikatów obejmował problemy ogólne oraz szczegółowe dane systemów i programów w dziedzinach zarządzania budownictwa i projektowania inżynierskiego. Przedstawiano przy tym zarówno realne osiągnięcia, jak i więcej lub mniej zaawansowane i dojrzałe koncepcje oraz projekty [1].

Uczestnicy konferencji krynickiej rekrutowali się ze środowisk informatyków profesjonalnych oraz z działaczy gospodarczych, pracowników zjednoczeń, przedsiębiorstw, biur projektowych, placówek naukowych itd.

Konferencja z założenia zatem miała być miejscem dokonania wspólnej oceny sytuacji lub przynajmniej konfrontacji tych ocen z obu stron: użytkowników — faktycznych i potencjalnych — oraz służby informatyki.

Działalność służby informatyki w naszym przemyśle budowlanym i materiałów budowlanych jest widoczna i stale się rozszerza. Wzrosła liczba ośrodków obliczeniowych, zainstalowano w nich i zagospodarowano nowy sprzęt. Wzrosły i dojrzały kadry, wśród nich wyłoniło się sporo wybitnych specjalistów; wzrosły również ambicje, aby wykazać jak największą przydatność dla budownictwa krajowego.

Wiadomo, że zadania budownictwa mieszkaniowego i socjalnego, jak i inwestycje przemysłowe nie będą mogły być zrealizowane, jeśli — oprócz wdrożenia ważnych przedsięwzięć technologicznych — nie usprawni się organizacji prac, zarówno na etapie projektowania, jak i wykonawstwa. Jest to bezwzględny warunek realizacji celów wskazanych społeczeństwu polskiemu przez partię i rząd.

Informatyka ma w tym ważną rolę i jeżeli łoży się na nią obecnie dość duże środki, to przecież oczekuje się od niej możliwie szybkiej, realnej pomocy.

Środowiska informatyków doceniają te założenia. Rozwinięto duży front prac: pojawiły się nowe koncepcje i projekty systemów informatycznych, zaawansowano wdrożenia wcześniejszych opracowań; szerzą się poszukiwania racjonalnych sposobów codziennej współpracy służby informatyki i użytkowników, opracowuje się metody rachunku ekonomicznej opłacalności zautomatyzowanych systemów przetwarzania, trwają poszukiwania efektywnych środków technicznych i prawidłowej, celowej organizacji pracy samej służby informatyki oraz drożności dla opracowań tej służby itd. Troska o te sprawy przejawiała się przez cały czas trwania obrad konferencji krynickiej; znalazło to wyraz w żądaniu przedstawienia wyników kontroli wykonania ubiegłorocznych wniosków oraz w sformułowaniu nowych aktualnych wniosków.

Ponieważ budownictwo łącznie z przemysłem materiałów budowlanych jest jedną z największych gałęzi gospodarki narodowej, a służba informatyki powstała tam stosunkowo wcześnie i zebrała stosunkowo wiele doświadczeń, wydaje się, że wnioski z konferencji mogą być w dużej mierze przydatne i dla innych dziedzin gospodarki.

Nasuwa się przede wszystkim podstawowy wniosek: służba informatyki nie weszła jeszcze do codziennego życia przemysłu, zaś środki i metody informatyki nie stały się dotychczas trwałym narzędziem wspomagającym zarządzanie i projektowanie, nie pomogły dotąd w usuwaniu trudności budownictwa, w lepszym gospodarowaniu zasobami materialnymi i kadrowymi.

Wydaje się, że naszej informatyce w tej chwili grozi poważne niebezpieczeństwo: zamiast potęgować swą służebną rolę, informatyka staje się celem samym w sobie w sensie zaspokajania indywidualnych zainteresowań nowej profesjonalnej kadry, intelektualnego wyżywania się, a nawet niekiedy niesłusznego wywyższania się i popisywania wiedzą — niestety — nie zawsze pierwszej próby.

Jest rzeczą znamienną, że w ciągu ostatniego okresu powstało w budownictwie (zresztą nie tylko tam) wiele nowych opracowań informatycznych, projektów systemów i pakietów programów. Natomiast zanotowano zbyt mało poważniejszych osiągnięć w zakresie praktycznych wdrożeń i wykazania ich pełnej efektywności. Tzw. „chodzące" systemy — to głównie systemy ewidencji materiałów. Problem ten jest niewątpliwie ważny dla budownictwa — jako że materiały stanowią poważny udział w kosztach inwestycji budowlanych. Jednakże w dalszym ciągu rosną zapasy materiałowe na placach budowy, a więc stra-

[1]) Patrz publikacja zawierająca teksty referatów: „Informatyka w przemyśle budowlanym. III Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Zarządzaniu i Projektowaniu w Przemyśle Budowlanym", Krynica, październik 1972. Wyd. Centr. Ośrodka Informacji Budownictwa, Warszawa, ss. 570, nakład 1350 egz.

tegiczny cel wdrażania systemów gospodarki materiałowej nie został osiągnięty. Pewne oszczędności etatowe uzyskane dzięki zautomatyzowaniu rozliczeń zostały prawdopodobnie pochłonięte przez odpowiedni wzrost personelu służby informatyki.

Jest to chyba jeden z dobitniejszych przykładów wskazanego wyżej niebezpieczeństwa szkodzącego rozwojowi informatyki.

Następna sprawa. W stosunku do placówek i osób opracowujących systemy przetwarzania informacji wysuwa się bezwzględny postulat przygotowywania dokładnej i pełnej dokumentacji, czytelnej dla praktyków i nadającej się do użytku codziennego, pozbawionej niezrozumiałej terminologii i niejasnych układów. Wyprowadzane wyniki przetwarzania powinny być komunikatywne i odpowiednie do wnioskowania i podejmowania na ich podstawie praktycznych decyzji.

Okazuje się, że wiele opracowań nie spełnia takich warunków. W poszukiwaniu przyczyn zbyt małej liczby wdrożeń systemów informatycznych należy i tę sprawę wziąć pod uwagę, albowiem i ona jest pewnym przejawem niebezpieczeństwa wyalienowania informatyki.

Trzeba podkreślić, że problem powolnego i mało skutecznego wdrażania systemów informatycznych nie jest wyłącznie specyfiką polskiego budownictwa. O tej bolączce mówił na konferencji również przedstawiciel budownictwa NRD, który podkreślił, że chyba nastąpiło zwichnięcie proporcji między opracowaniami teoretycznymi a praktycznymi, zaś niektóre teorie i modele wręcz zawiodły oczekiwania i nie są dla praktyki przydatne. Potwierdził też postulat znany i nam od dawna, lecz nie zawsze stosowany w praktyce: wdrażanie nie może być zadaniem tylko dla informatyków, nie może się obejść bez czynnego udziału kierownictwa przedsiębiorstw i instytucji.

Problem przyspieszenia wdrożeń efektywnych systemów zautomatyzowanego przetwarzania ma znaczenie ogólne dla całej naszej gospodarki, nie tylko dla budownictwa.

Jeszcze innym wnioskiem ogólnym jest sprawa rozproszenia sił i braku integracji środowiska informatyków. Widoczne to jest zarówno w płaszczyźnie produkcji urządzeń informatyki, jak i w wielowarstwowej płaszczyźnie projektowania i wdrażania systemów przetwarzania informacji.

Pierwsza sprawa — produkcji — jest od dawna znana, jako że konstruowaniem komputerów zajmuje się w kraju kilka ośrodków od ponad 10 lat i wydaje się być łatwiejsza do opanowania. Nie miejsce zresztą tutaj na szersze omówienie tego problemu. Natomiast problem jednoczesnego projektowania podobnych — w gruncie rzeczy — systemów i pakietów programów przez coraz liczniej i chyba bardzo żywiołowo tworzone grupy — silne i słabe — w wielu resortach i w wielu placówkach w ramach poszczególnych resortów staje się coraz groźniejszy.

Występuje to przecież na tle dotychczasowego niedorozwoju kształcenia kadr, który jest widoczny zarówno pod względem liczby szkolonych, jak i jakości samego szkolenia. Dobrych informatyków nie mamy w kraju zbyt wielu, a istniejąca kadra z prawdziwego zdarzenia jest bardzo rozproszona. Rezultatem tego stanu jest duża liczba opracowań, właściwie czysto ćwiczeniowych i próbnych, które przedstawia sie jako realne osiągniecia przy małej liczbie opracowań dojrzałych do wdrożenia.

Zbyt mało jeszcze skuteczny jest integracyjny wpływ Krajowego Biura Informatyki i centralnych służb informatyki w poszczególnych resortach.

Wyraźnie też widać zagadnienie braku integracji między krajowymi producentami sprzętu informatyki a twórcami systemów i zorientowanego problemowo oprogramowania użytkowego.

Przykład firm zachodnich, które prezentowały się w Krynicy, naocznie pokazał do jakiego stopnia powinna sięgać opieka producentów nad użytkownikami, jak bardzo trzeba wychodzić naprzeciw potrzebom klientów, jak trzeba o to zabiegać.

Do problemów, które mają charakter ogólny należą też poruszone w referatach i dyskusji inne sprawy, które można tu zasygnalizować, mianowicie:

1. Brak dobrej informacji o opracowanych systemach i programach.

2. Problemy rzetelności zawodowej pracowników służby informatyki (m. in. dość często przedstawia się i publikuje koncepcje jako skończone systemy).

3. Trudności wprowadzania doradztwa organizacyjnego ze strony informatyków i występujące przy tym złożone problemy stosunków międzyludzkich.

4. Trudności opracowania normatywnej bazy danych.

5. Dostosowanie danych gromadzonych przez GUS do potrzeb informatycznych systemów zarządzania i wiele innych.

Wiele wniosków konferencji krynickiej znajdzie z całą pewnością zastosowanie w innych resortach.

*

W czasie konferencji w Krynicy producenci sprzętu informatyki przedstawili możliwości zastosowania ich wyrobów w pracy projektowej i w wykonawstwie budowlanym. Szczególnie firmy zagraniczne zaprezentowały kilka interesujących systemów.

Dużą uwagę uczestników skupił pokaz minikomputera K 202, prowadzony osobiście przez mgr inż. Jacka Karpińskiego. Trzeba podkreślić dużą operatywność zespołu Zakładu Doświadczalnego Minikomputerów IMM w zmontowaniu na miejscu zestawu K 202 wraz z importowanymi pamięciami zewnętrznymi i urządzeniami wejścia i wyjścia, m. in. z monitorem ekranowym ustawionym na sali obrad. Demonstrowano język BASIC, pokazowe programy CHARON optymalizacji tras komunikacyjnych, jak również wyjaśniano działanie projektu systemu sterowania inwestycjami WEKTOR na programach TENSOR dostosowanych do K 202.

Sposób prezentacji Zakładów ELWRO niedostatecznie odzwierciedlał ich poważną rolę na rynku. Uczestnicy konferencji nie mogli uzyskać bezpośrednich odpowiedzi na część zadawanych pytań, m. in. na pytania związane z interesującymi resort budownictwa komputerami Jednolitego Systemu.

Na marginesie należy wspomnieć o wyrażanych z trybuny opiniach na temat użytkowania komputerów krajowych, w szczególności podkreślano obszerne oprogramowanie ZAM 41 i ODRA 1204 i łatwość pracy z tymi maszynami. W związku z wygaszaniem produkcji komputerów ODRA 1204 i projektami zainstalowania w resorcie budownictwa komputerów K 202, w tym 20 sztuk z przeznaczeniem dla biur projektowych, podkreślano wagę prac nad wykorzystaniem oprogramowania ODRA 1204 w komputerze K 202. W chwili obecnej jedyny dostarczony odbiorcy krajowemu egzemplarz K 202 został zainstalowany w resorcie budownictwa w biurze projektów BISTYP, gdzie przechodzi próbną eksploatację.

Obiecanej prezentacji produkcji Zakładów TELETRA faktycznie nie było w Krynicy.

Organizacja konferencji „Informatyka w przemyśle budowlanym" w roku 1972 — niestety — nie dorównywała organizacji tej imprezy w roku ubiegłym i chyba organizatorzy dobrze sobie z tego zdali sprawę. Sformułowano więc szereg wniosków szczegółowych, dotyczących organizacji podobnych spotkań w przyszłości.

Ogólnie jednak należy z całym uznaniem podkreślić starania gospodarzy, którzy umożliwili na tej imprezie przedyskutowanie wielu problemów nurtujących obecnie informatykę i — co jest najważniejsze — przedstawienie kierunków rozwoju w najbliższych latach, a nawet wizji dalszej przyszłości.

ADAM OKNIŃSKI
Polskie Towarzystwo Ekonomiczne
Bydgoszcz

Klub użytkowników ETO w województwie bydgoskim
(inicjatywa Oddziału Wojewódzkiego PTE)

Fachowcy, szczególnie projektanci systemów i analitycy z biur projektowych wymieniają wiele czynników, decydujących o powodzeniu i efektach przedsięwzięcia, polegającego na zastosowaniu elektronicznej techniki obliczeniowej do zarządzania przedsiębiorstwem. Wymienia się organizacyjne przygotowanie przedsiębiorstwa, uporządkowanie dokumentacji, indeksów i kodów, dokonanie szczegółowej analizy istniejącego systemu przetwarzania informacji. Wskazuje się na długi okres wdrażania i poważne koszty, idące w miliony złotych. Niewiele natomiast mówi się o potrzebie ujednolicenia — oczywiście tam, gdzie to jest możliwe — systemów przetwarzania dla potrzeb poszczególnych branż, o dążeniu do potanienia projektów i programów obliczeniowych przez opracowywanie wzorcowych systemów, które dałyby się możliwie niewielkimi kosztami zaadaptować dla wielu przedsiębiorstw.

Potrzebę współpracy odczuwają wszystkie przedsiębiorstwa, które zaangażowały się poważnie w prace nad wprowadzeniem ETO. Dowodem tego jest fakt, że na 13 ofert podjęcia zorganizowanej współpracy i wymiany doświadczeń, otrzymano 11 odpowiedzi pozytywnych.

Dzięki temu mógł rozpocząć swoją działalność w województwie bydgoskim Klub Użytkowników ETO.

Został on zorganizowany przez Oddział Wojewódzki Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego.

Przy tej okazji zadano sobie pytanie, dlaczego przedsiębiorstwa nie szukają pomocy bezpośrednio w biurach projektowych, a starają się podpatrzeć jak pewne problemy rozwiązali sąsiedzi.

Brak wysoko wykwalifikowanych kadr analityków systemów i projektantów w sposób zasadniczy odbija się na możliwościach przyjmowania zleceń na opracowanie analiz, założeń i projektów systemów elektronicznego przetwarzania danych i na jakości wykonywanych prac.

Z własnej praktyki, z kontaktów z niektórymi ośrodkami projektującymi SEPD wyniosłem przekonanie, że sytuacja nie poprawi się, o ile w warunkach tego ostrego deficytu kadr nie zostanie zlikwidowane rozproszenie sił i środków.

Oprócz bowiem słabości kadrowej, projektowanie systemów ma jeszcze tę zasadniczą wadę, że odbywa się w wielu kierunkach, dla wielu różnorodnych maszyn cyfrowych.

Powstała paradoksalna sytuacja, w której niektóre instytuty specjalizują się z myślą o określonym typie maszyny cyfrowej, a z drugiej strony występują wobec przedsiębiorstw jako jednostki nadające ogólne kierunki prac, często, niestety, oderwane od rzeczywistości i możliwości przedsiębiorstwa. Wynika to ze zbytniego teoretyzowania i opracowywania koncepcji prototypowych, które nie mają szans na wdrożenie.

Z tych powodów przedsiębiorstwa zdane są najczęściej na własne siły i w wielu z nich zarzuca się już opracowane naukowe koncepcje przetwarzania z uwagi na ich nierealność — np. ze względu na brak dostępu do odpowiedniej maszyny cyfrowej lub ze względu na wielkie koszty, nieproporcjonalne do efektów.

Błędem byłoby generalne przerzucanie odpowiedzialności za wszystkie niepowodzenia tego rodzaju na biura projektowe. Dużą odpowiedzialność ponoszą przedsiębiorstwa. Nie bierze się serio kosztów, o których mówią projektanci, nie uwzględnia się rzeczywistej pracochłonności przedsięwzięcia, przecenia się swoje siły. Dowodem na to jest fakt, że wiele przedsiębiorstw rusza zbyt szerokim frontem, zajmując się wielu dziedzinami. Prowadzi to do rozproszenia środków i zagubienia samej koncepcji. Po kolejnych niepowodzeniach następuje wówczas wycofywanie się z poszczególnych zamierzeń.

Ubocznym efektem jest zniechęcenie do idei wprowadzenia ETO dyrekcji i pracowników przedsiębiorstwa, którzy widzą tylko ogrom prac przygotowawczych, a nie widzą efektów.

Efekty te są niejednakowo oceniane przez dyrekcję i przez pracowników. Dyrekcja widzi je jako zmniejszenie liczby etatów pracowników umysłowych, a pracownicy chcieliby, aby słynne „mózgi elektronowe" wyręczyły ich w pracy.

Wielu z dyskutantów na zebraniach popularyzujących ETO dziwi stwierdzenie, że elektroniczna technika obliczeniowa stanowi zagrożenie dla pracowników niesolidnych i niedokładnych, ponieważ bezlitośnie ujawnia wszelkie niedociągnięcia organizacyjne i błędy. Zmusza do dotrzymywania terminów i wykazuje w sposób jednoznaczny wyniki złej pracy.

Stosunkowo największe efekty przy wprowadzaniu ETO notuje się w przedsiębiorstwach, gdzie zaangażowanie pionu technicznego przez odciążenie go od czynności pracochłonnych, powtarzalnych i możliwych do przejęcia przez maszynę.

Zrozumiałe jest zatem dążenie do zaoszczędzania sobie czasu pracy w komórkach przetwarzania przez zaadaptowanie rozwiązań już sprawdzonych w pokrewnych przedsiębiorstwach. Wielką rolę mogłyby odegrać tutaj wzorcowe projekty dla poszczególnych agend lub podsystemów — a tych z różnych względów brakuje. Nie prowadzi się też na terenie kraju szkolenia dla praktyków zatrudnionych w przedsiębiorstwach w zakresie projektowania w pełnym tego słowa znaczeniu. Kursy prowadzone przez byłe Biuro Pełnomocnika Rządu d.s. ETO nie spełniały swojej roli. Mogły być co najwyżej wprowadzeniem do problematyki projektowania (chociażby z powodu czasu trwania).

Komisja do Spraw ETO, działająca przy Zarządzie Bydgoskiego Oddziału Wojewódzkiego Polskiego To-

warzystwa Ekonomicznego wystąpi do Krajowego Biura Informatyki, licząc w tym przypadku na pomoc przedsiębiorstw zrzeszonych w bydgoskim Klubie Użytkowników ETO o zorganizowanie kursów projektowania dla potrzeb przemysłu, budownictwa, handlu i ewentualnie rolnictwa z wyróżnieniem specjalizacji w konkretnych agendach i dziedzinach.

Postulować należy — naszym zdaniem — skonkretyzowanie przedmiotu projektowania i wydzielenie kursów o charakterze informacyjnym, a także o charakterze specjalistycznym.

Występując z inicjatywą zorganizowania stałej platformy wymiany doświadczeń i współpracy, Komisja d.s. ETO opierała się na wnioskach, jakie zostały zgłoszone w dyskusji ekonomistów przed Krajowym Zjazdem Ekonomistów i na własnym doświadczeniu swoich członków, którzy pracują w przedsiębiorstwach i z problematyką wdrażania ETO stykają się na co dzień.

Współpraca i zorganizowana wzajemna wymiana doświadczeń może odegrać ważną rolę jako czynnik przyspieszający rozwój zastosowań elektronicznej techniki obliczeniowej w województwie bydgoskim.

Pewne przeszkody mogą wystąpić, jeżeli przedsiębiorstwa zrzeszone w Klubie będą zbyt formalnie podchodzić do sprawy udostępnienia formalnych rozwiązań projektowych i opracowanych programów na rzecz innego przedsiębiorstwa. Wąskie pojmowanie interesów własnych może doprowadzić do wypaczenia idei wymiany doświadczeń. Muszą być zabezpieczone interesy przedsiębiorstwa odstępującego konkretny projekt czy program, ale sprawy te można i należy załatwiać zgodnie ze zdrowym rozsądkiem.

Pragnę tu przypomnieć inicjatywę PRETO dotyczącą ogólnokrajowego zbioru informacji o systemach, projektach i programach w celu umożliwienia do nich dostępu wszystkim zainteresowanym. Być może inicjatywa ta będzie kontynuowana przez Krajowe Biuro Informatyki, które przejęło agendy PRETO.

Wydaje się, że konieczne będzie kontynuowanie wydawania informacji opracowywanych na podstawie materiałów nadsyłanych przez członków Klubu.

Będziemy dążyli do tego, aby materiały te miały właściwe opracowanie i dlatego Rada Klubu przygotuje w najbliższym czasie ramy organizacyjne, w jakich będzie się odbywało zbieranie materiałów i ich wydawanie.

Rozwiązania nie stanowiące konkretnych zamkniętych opracowań, takich jak założenia do projektu i projekty techniczne, mogą być udostępnione bez żadnych zastrzeżeń i robi się to w praktyce nawet w stosunku do przedsiębiorstw, które nie są związane z udostępniającymi żadnymi umowami. Przykładem może być udostępnianie zastosowanych wzorów dokumentów dostosowanych do wymagań SEPD, kodów i symbolik, wzorów nośników informacji na kartach perforowanych, schematów organizacyjnych (dotyczy to organizacji komórek przetwarzania i ośrodków obliczeniowych) itp. ... Natomiast w stosunku do projektów technicznych, a czasem i założeń, które np. są opracowane przez zespół autorski biura projektowego, występują zastrzeżenia i zazwyczaj udostępniający pozwala na ogólne zapoznanie się z treścią u siebie na miejscu. Będzie więc trzeba znaleźć rozwiązanie zabezpieczające prawa autorskie z jednej strony, a z drugiej — pozwalające na urealnienie wymiany doświadczeń.

Poszczególne komórki przetwarzania powinny podjąć prace projektowe ze świadomością, że będą one wykorzystane w pokrewnych zakładach, które z kolei poświęcą czas i środki na opracowanie innych problemów. Rozwiązywanie problemów w pojedynkę oznacza w rzeczywistości „wyważanie otwartych drzwi" i ogromne marnotrawstwo.

Wobec dużej różnorodności zainteresowań i potrzeb informacyjnych, a także specyfiki poszczególnych przedsiębiorstw, integracja nie będzie rzeczą łatwą.

Integrowanie potrwa jeszcze kilka lat, choć potrzeby informacyjne rosną z dnia na dzień. Na bieżący rok i na najbliższe lata mamy przed sobą zadania, które powinny doprowadzić do uporządkowania w naszych przedsiębiorstwach wielu dziedzin, mających zasadnicze znaczenie dla prawidłowego zastosowania elektronicznej techniki obliczeniowej.

Wydaje się, że jedną z korzyści współpracy powinna być ocena prawidłowości wyboru dziedzin, w których planuje się zastosowanie ETO w poszczególnych przedsiębiorstwach. Trzeba szczerze wytknąć i wykazać nieprzydatność rozwiązań nastawionych na szybki, ale znikomy efekt, np. obliczanie płac na maszynie cyfrowej.

Klub, dzięki możliwościom finansowym, jakie ma w zakresie akcji odczytowej Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, będzie korzystać z odczytów i prelekcji, do wygłaszania których można zapraszać wybitnych fachowców. Istnieje także możliwość zlecania opracowań referatów o praktycznym znaczeniu, np. opracowanie koncepcji, jaką powinny przyjąć przedsiębiorstwa przemysłowe zrzeszone w Klubie, aby mieć możliwość łatwego włączenia się w krajową sieć informatyki. Wydaje się także, że i w przedsiębiorstwach można będzie znaleźć środki na wspólny fundusz na konkretne potrzeby Klubu.

Przedsiębiorstwa zrzeszone w Klubie mogą prowadzić wspólną politykę wobec ZETO. W pierwszym rzędzie chodziłoby o wystąpienie do tej instytucji o wydawanie biuletynów informacyjnych o pracach i programach eksploatowanych i przygotowywanych przez bydgoski Zakład ETO. Podobne biuletyny wydają zakłady w innych województwach.

Inny problem — to szkolenie kadr. Tu też Klub może mieć w swojej działalności duże pole do popisu. Należałoby przeprowadzić jak najszybciej sondaż potrzeb szkolenia wyższego stopnia dla projektantów. Chodzi o kurs dla projektantów, którzy mają już za sobą kursy z zakresu projektowania (ogólne), ale potrzebny jest im kurs specjalistyczny. Ze swej strony Komisja d.s. ETO wystąpi do Dyrekcji Szkolenia Ekonomicznego PTE z postulatem o zorganizowanie takiego kursu w Bydgoszczy, o ile otrzymamy pozytywne odpowiedzi z przedsiębiorstw i będziemy mieli minimum 15—20 słuchaczy.

Kolejna sprawa — to zorganizowanie pomocy w zakresie eksploatacji maszyn przygotowujących maszynowe nośniki informacji. W chwili obecnej już kilka zakładów posiada dziurkarki i sprawdzarki, ale ma także poważne trudności z techniczną obsługą i zabezpieczeniem części zamiennych.

Ze sprawą stacji przygotowania maszynowych nośników informacji wiąże się możliwość udzielenia pomocy niektórym małym przedsiębiorstwom przez większe, które mają stacje nie w pełni obciążone. Są na naszym terenie przedsiębiorstwa, które przyjmą usługowo perforowanie i sprawdzanie kart (nawiasem trzeba zaznaczyć, że koszt takich usług kształtuje się na niższym poziomie niż w zawodowych stacjach).

Przedstawiłem pokrótce kilka tylko problemów, którymi może zająć się Klub Użytkowników ETO. W całej gamie problemy te zostaną ujawnione w toku pracy Klubu.

RYSZARD PREGIEL
Instytut Maszyn Matematycznych
Oddział Śląski

SICOB 72 — Salon Wystawowy zachodnioeuropejskiej informatyki

W dniach od 23—29 września 1972 r. sławna już paryska hala wystaw Rond Point, otoczona ultranowoczesnymi wieżowcami dzielnicy Neuilly, była siedzibą XXIII największego spotkania zachodnioeuropejskich producentów sprzętu informatyki, telekomunikacji i wyposażenia biurowego.

Tegoroczny SICOB (Salon International de l'Informatique, de la Communication et de l'Organisation du Bureau) zgromadził wyroby 1340 firm reprezentujących 21 kraje, bijąc pod tym względem dotychczasowe rekordy tej imprezy handlowej.

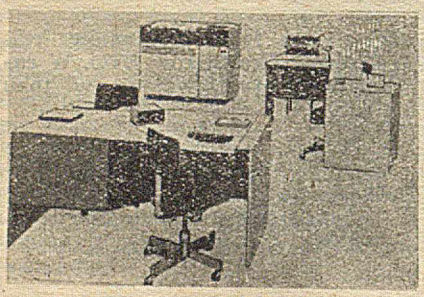
Najliczniejszy udział w Wystawie, co jest zupełnie zrozumiałe, wzięły firmy francuskie. Polski przemysł reprezentowało BHZ ELWRO wystawiając kalkulatory elektroniczne: ELWRO 105, ELWRO 105 LN i ELWRO 205; czytnik taśmy CT 1001, dziurkarkę taśmy D-102 oraz jednostkę pamięci magnetycznej PT3.

Ogólnie podkreśla się jednak, że pomimo licznego udziału wystawców, pawilony informatyczne 23-go SICOB-u nie przyniosły rewelacji. Szczególnie niewiele nowości można było odnaleźć w prezentowanych opracowaniach softwarowych. Niektóre zachodnioeuropejskie firmy softwarowe, nawet tak znaczne, jak SEMA, CERCI, czy SLIGOS, w ogóle nie wzięły udziału w tegorocznym SICOB-ie.

W stosunku do poprzednich wystaw europejskich zmiany w wystawianym sprzęcie dotyczyły przede wszystkim jego wyglądu zewnętrznego, dekoracyjności, a w niewielkim tylko stopniu jego cech konstrukcyjno-technologicznych.

Warto chyba odnotować, że w ogóle dekoracyjność stoisk wystawowych informatyki była na SICOB-ie 72 jednym z głównych sposobów przyciągania uwagi zwiedzających. Wspaniała oprawa plastyczna z wykorzystaniem najbardziej nowoczesnych materiałów dekoracyjnych, setki żurnalowo ubranych hostess, torby i wydawnictwa reklamowe, koktailowe gabineciki na zapleczach, a nawet występy artystyczne aranżowane obok wystawionych komputerów, wszystko to wskazywało, że producenci sprzętu informatyki w walce o zdobycie klienta sięgają już po „ostatnie argumenty". Niestety, pod względem estetyki polskie stoisko BHZ ELWRO prezentowało się bardzo niekorzystnie; było skromniejsze, niż nas na to w rzeczywistości stać.

Rys. 1. System przygotowywania danych IBM 3740 z zastosowaniem minidysków kasetowych



Innym charakterystycznym elementem SICOB-u 72 była nadzwyczaj duża liczba zwiedzających wystawę obcokrajowców.

Powszechnie podkreślano obecność na wystawie dużych grup ekspertów z państw Europy Wschodniej, a w szczególności ze Związku Radzieckiego. Na marginesie tej sprawy warto zauważyć, że w okresie SICOB-u 72 została podpisana umowa między CII, a firmą Videoton z Budapesztu. Podpisany z Węgrami kontrakt przewiduje dostawę sprzętu z serii IRIS w zamian za opracowania softwarowe oraz niektóre elementy hardwarowe.

Wartość kontraktu wynosi ponad 50 mln franków, co stanowi 7% ogólnych obrotów CII w 1972 r. Prasa francuska podkreśla, że jest to pierwszy kontrakt w dziedzinie informatyki z krajami Europy Wschodniej na tak wielką skalę, zauważając, że kraje te dysponują poważnym potencjałem matematyków, którzy są w stanie opracowywać i sprzedawać firmom zachodnim interesujące opracowania softwarowe po stosunkowo niskich cenach.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA WYSTAWIONEGO SPRZĘTU

Wśród sprzętu informatyki, na tegorocznym Salonie ilością i różnorodnością typów dominowały:

— minikomputery
— automaty obrachunkowe
— kalkulatory elektroniczne
— monitory ekranowe
— urządzenia do przygotowania danych.

W tej ostatniej grupie należy zauważyć dalszy szybki spadek urządzeń opartych na stosowaniu kart i taśm dziurkowanych. Podstawową cechą urządzeń przygotowania danych staje się coraz częstsze wykorzystanie dysku lub taśmy magnetycznej jako wymiennego nośnika informacji, który może być bezpośrednio użyty w jednostce pamięci zewnętrznej i pozwala wprowadzać informację do komputera znacznie szybciej, niż to osiąga się przy stosowaniu techniki papierowej.

Rys. 2. Wieloklawiaturowy system przygotowania danych MATRA 430 z zastosowaniem monitorów ekranowych do kontroli poprawności rejestracji danych

Wśród urządzeń przygotowania danych opartych na zastosowaniu dysków magnetycznych, szczególnym zainteresowaniem cieszył się zaprezentowany prototyp systemu IBM 3740.

Wystawienie przez firmę IBM prototypu poza granicami Stanów Zjednoczonych było w praktyce handlowej tej firmy nie mającym jak dotąd przykładu precedensem i zostało jednoznacznie przyjęte, jako dowód wzrastającego zainteresowania IBM rynkiem europejskim.

System przygotowania danych IBM 3740 pozwala rejestrować informacje na minidyskach kasetowych. Na jednym minidysku można zarejestrować 1900 bloków po 80 lub 128 znaków, co odpowiada pojemności informacyjnej 2000 lub 3000 kart dziurkowanych. System wyposażony jest w urządzenie kon-

werterowe pozwalające przenosić informacje zapisane na minidyskach na kompatibilne taśmy magnetyczne. Szczególną zaletą prezentowanego sposobu rejestracji danych jest uzyskanie drogą miniaturyzacji dysku możliwości przesyłania zapisanej na nim informacji przy pomocy małej przesyłki pocztowej.

Wartą zauważenia cechą prezentowanych systemów przygotowania danych było powszechne stosowanie monitorów ekranowych do kontroli poprawności rejestracji informacji na dyskach, bądź taśmach magnetycznych. Rozwiązanie to szczególnie często stosuje się w systemach wieloklawiaturowych z urządzeniem sterującym, koordynującym wprowadzanie informacji na wspólny dysk bądź taśmę magnetyczną.

MINIKOMPUTERY

Jak już wspomniano, minikomputery należały do grupy najczęściej prezentowanych urządzeń na SICOB-ie 72. Wystawiły je następujące firmy: CII, DIGITAL EQUIPMENT, EMR SCHLUMBERGER, HEWLETT PACKARD, INTERTECHNIQUE, TEXAS, VARIAN DATA SYSTEMS, PHILIPS, TELEMECHANIQUE, IBM, SFENA I SYSTEMS ENGINEERING LABORATORIES.

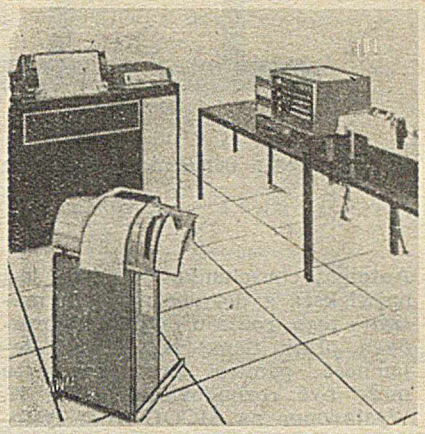
Szczególne zainteresowanie wywoływało stoisko CII, na którym wystawiono minikomputer MITRA 15, reklamowany przez prasę francuską, jako najnowocześniejsze rozwiązanie tegorocznego Salonu. W okresie Wystawy MITRA 15 demonstrowana była zarówno w wersji standardowej, jak i w wersji specjalizowanej MITRA 15T, przeznaczonej do pracy w systemach transmisji danych.

Firma DIGITAL EQUIPMENT wystawiła znane już z poprzednich ekspozycji światowych minikomputery PDP 8/e, PDP 8/m i PDP 11/05, a oprócz tego po raz pierwszy prezentowała model nowego minikomputera nazwany PDP 11/10. Zgodnie z prospektem jest to udoskonalona wersja PDP 11/05, przeznaczona przede wszystkim dla odbiorcy europejskiego.

Wystawienie minikomputerów przez firmę EMR SCHLUMBERGER uznane zostało jako kolejny fakt potwierdzający umocnienie się pozycji grupy Schlumbergera w przemyśle informatyki.

SCHLUMBERGER wystawił dwa minikomputery o przeznaczeniu do sterowania procesami technologicznymi, z możliwością ich zastosowania w systemach transmisji danych. Starszy z wystawionych typów minikomputer 61/40, ma pamięć 128 K słów 16-bitowych, przy cenie za podstawową konfigurację około 1 mln franków. Nowszy model, oznaczony symbolem 61/45, nie różni się w zasadzie rozwiązaniami konstrukcyjno-technologicznymi

Rys. 3. Minikomputer MITRA 15



Rys. 4. Specjalizowana wersja minikomputera MITRA 15T w zestawie teledacyjnego urządzenia końcowego

od modelu poprzedniego, ma jednak znacznie bogatsze oprogramowanie i jednocześnie wyższą cenę o 0,5 mln franków.

Firma SCHLUMBERGER zapowiada wyprodukowanie nowych typów minikomputerów sterujących, w których stosowane dotychczas pamięci ferrytowe zostaną zastąpione pamięciami półprzewodnikowymi.

Firma HEWLETT PACKARD zaprezentowała cztery systemy: znany już system HP 2100 i jego udoskonalenie — system HP 3000, który na SICOB wystawiono po raz pierwszy i będzie wprowadzony do sprzedaży z końcem 1972 roku, oraz dwa systemy pracujące z podziałem czasu — HP 2000E i HP 2000F.

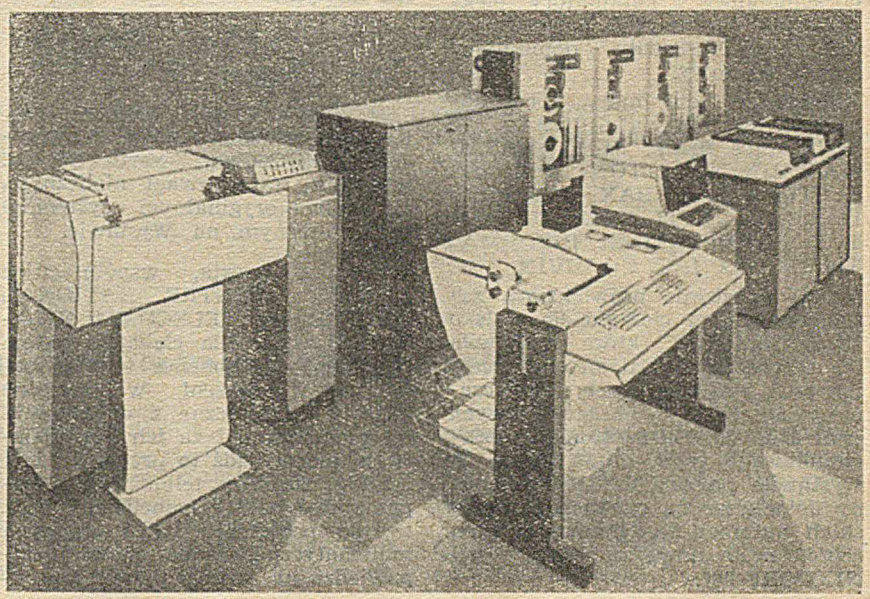
System HP 3000 oparty jest na uniwersalnej jednostce centralnej, pracuje z podziałem czasu, ma możliwość przetwarzania partiowego, a system operacyjny maszyny dostosowany jest do pracy w czasie rzeczywistym. Pamięć operacyjna ma budowę modułową o pojemności od 32 do 128 K bajtów ze słowami 16-bitowymi + 1 bit parzystości. Do mikroprzetwarzania wykorzystuje się pamięci typu ROM.

System HP 2000E ma pamięć o pojemności 16 K słów 16-bitowych, istnieje możliwość jednoczesnego przyłączenia do systemu 16 użytkowników i banku danych o pojemności od 4,8 do 9,6M bajtów.
System HP 2000F składa się z dwóch połączonych ze sobą procesorów typu 2100, ma bank danych o pojemności 188M bajtów i może obsługiwać jednocześnie 102 abonentów.

Firma INTERTECHNIQUE zademonstrowała podczas tegorocznego Salonu zapowiadany już od kilku miesięcy minikomputer MULTI 20 zbudowany na licencji MICRODATA. MULTI 20 ma pamięć ferrytową o czasie cyklu wynoszącym 1 mikrosekundę i czasie dostępu 400 nanosekund. Maszyna posiada 72 mikroinstrukcje i 32 rejestry 8-bitowe o czasie dostępu 60 nanosekund.

Nowością firmy TEXAS był, jak dotąd nie pracujący w Europie, minikomputer TI 960. Minikomputer ten jest dostosowany przede wszystkim do sterowania komple-

Rys. 5. Pełna konfiguracja księgująco-fakturującego automatycznego systemu obrachunkowego NIXDORF 900



ksowymi systemami automatyki przemysłowej. Posiada on modułową pamięć półprzewodnikową o pojemności 4—64 K słów 16-bitowych i czasie wynoszącym 750 nanosekund. Jako szczególną zaletę prezentowanego rozwiązania, podkreśla się bardzo bogate oprogramowanie oraz możliwości bezpośredniego dostępu do pamięci centralnej, gwarantujące natychmiastowe połączenie jednostki centralnej z urządzeniami peryferyjnymi.

Firma VARIAN DATA SYSTEMS wystawiła w tym roku dwa minikomputery: znany już z poprzednich wystaw minikomputer 620F oraz nowy minikomputer, o pełnej kompatibilności z dotychczasowymi komputerami produkowanymi przez tę firmę, nazwany V 73. Minikomputer V 73 zbudowany jest w dwóch wersjach. Pierwsza ma pamięć ferrytową o czasie cyklu wynoszącym 330 nanosekund. Druga stosuje pamięć na układach scalonych przy cyklu wynoszącym 330 nanosekund. Obywa typy pamięci są zbudowane modułowo, ich pojemności wynoszą od 4—32 K słów w wersji standardowej i 65 K słów w wersji mikroprogramowej.

PHILIPS zaprezentował po raz pierwszy na SICOB-ie trzy nowe minikomputery, które ukazały się na rynku w końcu ubiegłego roku. Są to minikomputer P850, P855 oraz P860. Wszystkie wymienione typy minikomputerów są wzajemnie kompatibilne i stanowią dalsze, chociaż niezbyt znaczne, udoskonalenia znanych wcześniej minikomputerów PHILIPS serii P800.

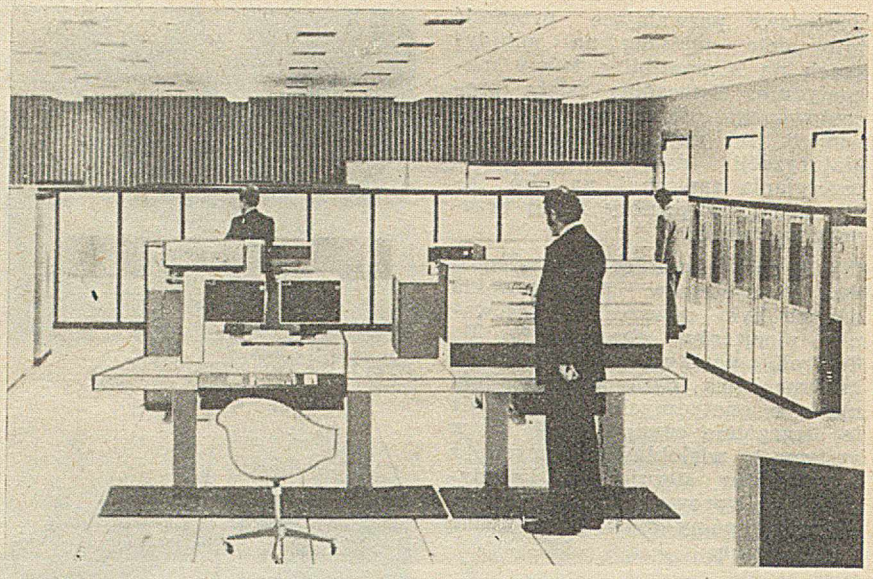
Firma TELEMECHANIQUE wystawiła trzy minikomputery: T 1000, T 2000 i T 1600. Szczególnym zainteresowaniem cieszył się nowy minikomputer T 1600, reklamowany przez firmę, jako gwiazda wystawy.

AUTOMATY OBRACHUNKOWE I KALKULATORY ELEKTRONICZNE.

Księgująco-fakturujące automaty obrachunkowe i kalkulatory elektroniczne do obliczeń naukowo-technicznych stanowiły dominujący sprzęt Wystawy.

Różnorodne automaty obrachunkowe wystawiły na SICOB-ie 72 następujące firmy: FEM, BUREAU MASCHINEN, LITTON BUSINESS SYSTEMS, LOGABAX, NCR, NIXDORF, OLIVETTI, SMO, REMINGTON RAND, SINGER INFORMATIQUE oraz IAC CHAUVIN.

W tej dziedzinie największym zainteresowaniem cieszyło się stoisko firmy NIXDORF, która wystawiła na tegorocznym Salonie najwięcej nowości. Prócz znanych już wcześniej automatów obrachunkowych serii 820, 830, 840 i automatu obrachunkowego typu 880/55, firma ta wystawiła po raz pierwszy nieznany dotychczas na rynkach europejskich automat obrachunkowy typu 880/65 oraz nowe automaty serii NIXDORF 900.



Rys. 6. Ośrodek obliczeniowy SICOB 72 z maszyną matematyczną IRIS 80

Automat obrachunkowy 880/65 jest największą z dotychczasowych maszyn tego rodzaju wyprodukowanych przez firmę NIXDORF. Pojemność pamięci tego automatu może być rozbudowana do 64 K. Wystawione na SICOB-ie 72 systemy NIXDORF 900 nie są jeszcze znane użytkownikom europejskim.

W stosunku do rodziny 800, prospekty firmy podkreślają poważne udoskonalenie oprogramowania opracowanego dla tej nowej rodziny automatów obrachunkowych NIXDORFA.

W olbrzymiej gamie wystawionych kalkulatorów elektronicznych szczególnym zainteresowaniem ekspertów cieszyły się stoiska firm SANYO, SEIKO i SHARP. W tendencji zmian widać wyraźnie dalszą daleko idącą miniaturyzację i tym samym poważne zmniejszenie ciężaru kalkulatorów, powiększenie liczby realizowanych przez nie funkcji standardowych oraz wzrost ich estetyki.

INNE NOWOŚCI

Kończąc przegląd nowości tegorocznego SICOB-u, warto jeszcze poświęcić nieco uwagi nielicznym, szczególnie oryginalnym systemom prezentowanym na Wystawie.

Francuska poczta, współpracując z CNET (CENTRE NATIONAL d'ETUDE des TELECOMMUNICATIONS) wystawiła ciekawy system teledacyjny. Abonenci tego systemu są wyposażeni w specjalne aparaty telefoniczne z dodatkowymi przyciskami i za ich pośrednictwem mogą, bądź to przeprowadzać zwykłe rozmowy telefoniczne poprzez sieć poczty francuskiej, bądź to, po połączeniu się z maszyną matematyczną, żądać od niej odpowiedzi na szereg pytań. Maszyna przekazuje odpowiedź w postaci fal głosowych. Wystawca reklamuje wielką użyteczność praktyczną prezentowanego systemu przy sprawdzaniu stanu kont bankowych, rezerwacji pokoi lub też w najprostszym przypadku, przy budzeniu na określoną z góry godzinę.

Firma HONEYWELL-BULL zaprezentowała interesująco oprogramowany system nauczania audiowizualnego. Za pośrednictwem monitorów jednostka centralna tego systemu kieruje programowanym nauczaniem realizowanym bądź to w grupach, bądź to indywidualnie w systemie time-sharingu.

Firma CGCT wystawiła ciekawą elektroniczną łącznicę telefoniczną o pojemności 85 linii miejskich i 720 linii wewnętrznych z możliwością rozbudowy do 160 linii miejskich i 1440 linii wewnętrznych. Zaprezentowana łącznica sterowana jest metodą programowaną za pośrednictwem maszyny cyfrowej ITT 710. Szczególnie oryginalną cechą systemu jest to, że maszyna sterująca łącznicą może dodatkowo, na niższych priorytetach, przeprowadzać jednocześnie szereg obliczeń związanych z innymi potrzebami przedsiębiorstwa np. w systemach przetwarzania danych, a także może być użyta do zadań teledacyjnych.

Firma ICL przedstawiła nowy system oprogramowania przeznaczony dla maszyn 1900A i 1900S, nazwany „Datastream". Reklamowany jest on jako nadzwyczaj oszczędny w zakresie zapotrzebowania na robociznę przy przygotowaniu danych wejściowych do przetwarzania. Zgodnie z prospektem opisującym system „Datastream", wprowadzenie go w Ośrodku obliczeniowym Plesey w Wielkiej Brytanii zmniejszyło zapotrzebowanie na pracowników przygotowujących da-

ne o około 30%. Prezentacja nowego oprogramowania na SICOB-ie 72 obliczona jest przede wszystkim na rynek francuski, gdyż według szacunku ICL około 200 maszyn serii 1900 wyprodukowanych przez tę firmę eksploatowanych jest aktualnie we Francji.

Warto wreszcie zauważyć wprowadzanie do konfiguracji zarówno w systemach komputerowych, jak i w systemach automatów obrachunkowych — monitorów ekranowych, nie tyle jako użytecznych terminali, ile jako elementów dekoracyjnych systemu. Spośród różnorodnych rozwiązań tego typu bardzo interesującym wydaje się opracowany niedawno przez firmę BURROUGHS system monitorowy typu MOS. System ten posiada trzy klawiatury i szybkość transmisji w granicach 75—1800 bodów.

Seria Honeywell-Bull 2000 przystosowana do wieloprogramowania

Firma HONEYWELL-BULL zaanonsowała serię 2000, która uzupełnia serię 200 i jest z nią kompatibilna.
Cechy serii 2000:

	2040	2050	2060	2070
pojemność pamięci w K znakach	48 do 128	96 do 256	128 do 512	128 do 1024
czas dostępu w mikrosekundach	1,6 dla 1 znaku	1,6 dla 2 znaków	1,14 dla 2 znaków	1,0 dla 4 znaków
liczba kanałów wejścia/wyjścia	12	12	16	16
miesięczny koszt dzierżawy we frankach francuskich	40 000 do 70 000	65 000 do 100 000	80 000 do 130 000	150 000 do 220 000

Opracowano w ZETO-ZOWAR według INFORMATIQUE et Gestion, 1972, nr 36, s. 80.

Komputery radzieckie usprawniają obrót materiałowy w budownictwie polskim

300 przedsiębiorstw budownictwa posiada zinformatyzowany system obrotów materiałowych, w tym 50 przedsiębiorstw korzysta z radzieckich komputerów MIŃSK 32, a pozostałe przedsiębiorstwa wykorzystują maszyny licząco-analityczne.

Rocznie przetwarza się około 1 miliarda kart dziurkowanych zawierających 60 mld informacji materiałowych.

W najbliższych latach, dzięki zastosowaniu komputerów JEDNOLITEGO SYSTEMU, zostaną stworzone banki danych ułatwiające lepsze rozmieszczenie materiałów budowlanych w kraju. Wykorzystana do tego będzie ogólnokrajowa sieć transmisji danych INFOSTRADA.

Import, eksport komputerów w ZSRR

Wg radzieckiego tygodnika ekonomicznego „ECOTASS" w roku 1971 Związek Radziecki zakupił 32 kompletne systemy komputerowe za sumę 218 milionów dolarów (poprzedniego roku importowano 26 systemów). W tym samym czasie eksport komputerów zamknął się kwotą 156 milionów dolarów.

Nowe zakupy Zakładu Informatyki Przemysłu Okrętowego

Jak podaje nr 310 „Computer Weekly" z dnia 12.X.72 r. Zakład Informatyki Przemysłu Okrętowego w Polsce zakupił w firmie ICL urządzenia uzupełniające dla zainstalowanych już komputerów ICL System 4/50 (1971 r.) i 4/70 (październik 1972 r.) — o wartości 1 mln funtów szterlingów. Pamięć główna Systemu 4/50 będzie zwiększona o 128k, zaś Systemu 4/70 o 256k. Poza tym zamówiono wielosiowy napęd pamięci dyskowej EDS 30 oraz zdalne urządzenia końcowe, urządzenia wideograficzne i termodrukarki. Łączna wartość urządzeń wyniesie 2,8 mln funtów szterl.

Obejmuje to również urządzenia systemu Key-Edit.

Czytniki optyczne IBM 3881

IBM France anonsuje czytnik optyczny model 3881, który pozwala czytać znaki pisane ręcznie lub drukowane na urządzeniach pomocniczych różnych formatów. Dokumenty mogą być czytane z szybkością od 3700 do 6000 dokumentów na godzinę. Zaprezentowano dwa modele: model przyłączany do 370—135/145 oraz model autonomiczny (dane są rejestrowane na jednostce taśmy magnetycznej 3410).

Miesięczny koszt dzierżawy dla okresu krótkiego wynosi odpowiednio dla tych modeli 8300 Ffr. i 7655 Ffr, a dla okresu dłuższego (24 miesiące) 7125 Ffr i 6505 Ffr. Ceny sprzedaży wynoszą odpowiednio 340190 Ffr i 309820 Ffr.

Opracowano w ZETO-ZOWAR według INFORMATIQUE et GESTION, 1972, nr 39, s. 62.

Nowe urządzenie końcowe IBM 3780

IBM zapowiedział na początku czerwca 1972 roku swoją „jednostkę transmisji danych" 3780, urządzenie końcowe o wszechstronnym zastosowaniu. Istnieje opinia, że jest ono podobne do modelu 2780.

System 3780 składa się z jednostki sterującej, czytnika kart (90 kolumn, 600 kart/minutę), z drukarki o szybkości 300/425 linii/minutę (w zależności od zapełnienia linii). Transmisja dokonywana jest z szybkościami od 1200 do 7200 bodów.

Model 3780 może być podłączany do każdego systemu 360 lub 370 za pośrednictwem jednostek sterujących 2701, 2703 lub adaptera komunikacyjnego ICK dla systemu IBM 1130, 1800 i systemu 3 przy użyciu urządzeń końcowych 2770, 2780 i innych pozostałych 3780.

Do oprogramowania 3780 stosuje się to samo oprogramowanie, jak dla 2770, tj.: BTAM (DOS i OS), TCAM (OS), CICS i IMS, RJE (OS), POWER RJE, H-Asp i Asp/ /RJP.

Opracowano w ZETO-ZOWAR według INFORMATIQUE et GESTION, 1972, nr 40, s. 90.

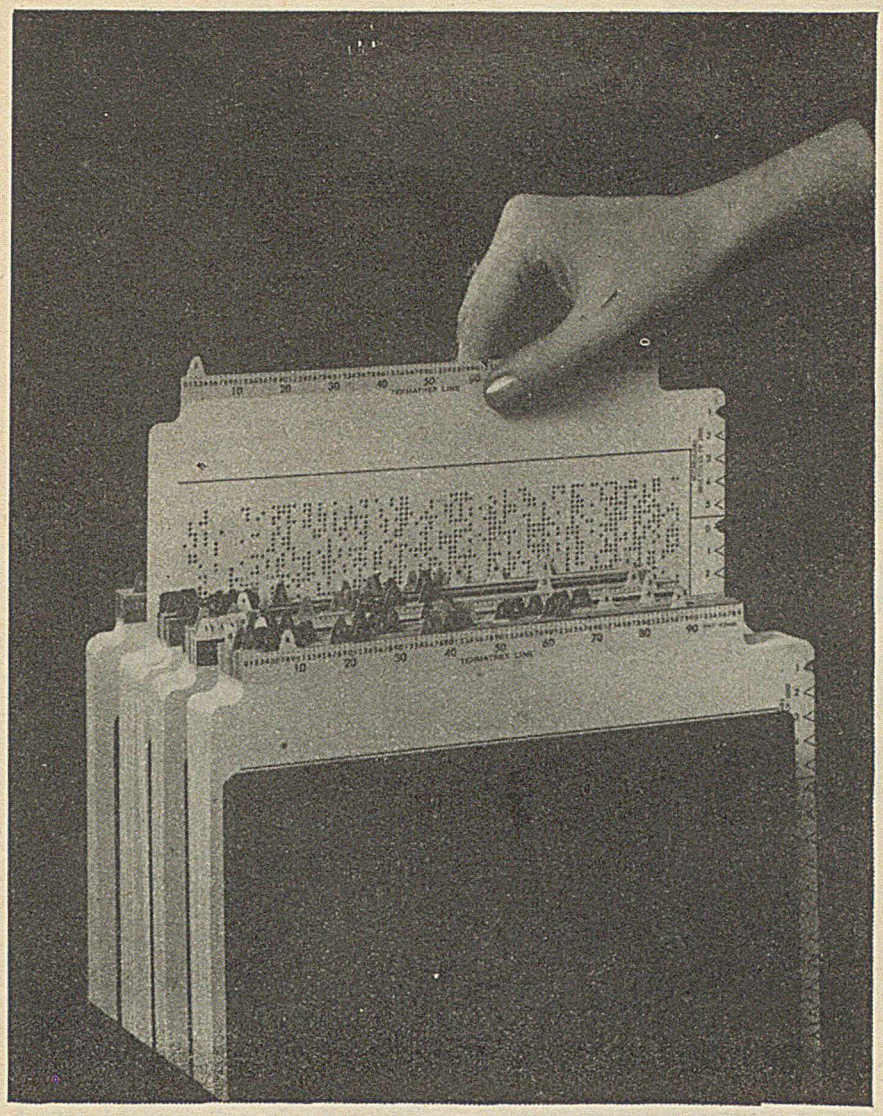
Nowy komputer IBM 370/125

W tygodniku „Computer Weekly" z dn. 12.X.1972 r., nr 310, zaanonsowano nowy komputer IBM 370/125. Komputer ten wypełnia lukę między IBM System 3 i IBM 370/135. Minimalna pojemność pamięci głównej 96K jest taka sama jak w modelu 135, ale czas cyklu jest o połowę krótszy. Istnieje możliwość przyłączenia pamięci dyskowej o pojemności 400 milionów bajtów (w modelu 135 — 1600 mln bajtów). Model 125 będzie wyposażony w pamięć wirtualną. Podstawowy zestaw maszyny składa się z czterech podprocesorów.

Model 125 będzie produkowany w USA we Włoszech i w Japonii. Pierwsze dostawy nastąpią w kwietniu 1973 r. Cena będzie się kształtowała od ok. 180 tys. funtów szterl.; cena zestawu typowego będzie wynosiła 227 tys. funtów szterl.

Kalendarz imprez zagranicznych

Data	Impreza	Miejsce	Organizator-informacja
17—19.I.73	Computer Auditing	New York, USA	The Institute for Advanced Technology Control Data Corporation, 5272 River Road, Washington, D.C. 20016, USA
22—26.I.73	The System Approach to Menagement	Amsterdam, Holandia	I.S.C.O.L. Limited, University of Lancaster, Bailrigg, Lancaster, Great Britain
6—8.III.73	XXVII Diebold Conference Living adge aplications	Cannes, Francja	European Research Program-Diebold Feuerbachstrasse, Frankfurt n.Menem, NRF
10—13.IV.73	The Secoud International Conference on Programming Lauguages for Numerically Controlled Machine Tools (PROLMAT 73)	Budapest, Węgry	PROLMAT 73, Budapest 112, P.O.Box 63, Węgry



łalności amerykańskiej firmy REMAC International Corporation, urządzeń produkowanych przez tę firmę oraz banków danych zorganizowanych przy pomocy środków i urządzeń wchodzących w zakres tzw. małej informatyki. Należy na wstępie zaznaczyć, że wymieniona firma nie produkuje komputerów lecz innego rodzaju urządzenia, charakteryzujące się wielką prostotą obsługi i nieporównywalnie niższym kosztem. Stopień niezawodności tych urządzeń jest dosyć wysoki. Przeważająca większość organizowanych przez tę firmę banków danych nie korzysta z komputera, jednakże zdarzają się przypadki łączenia systemu TERMATREX z wykorzystaniem do pewnej grupy operacji np. komputera IBM 360.

Różne odmiany systemu TERMATREX bazują na karcie o wielkości 9 11/16 × 11 1/2 cala (rys. 1), wykonanej ze specjalnego tworzywa, uodpornionego w większym stopniu aniżeli papier na zmiany temperatury i wilgotności powietrza. Na każdej standardowej karcie można wydziurkować 10 tys. otworów. Każdy oznacza numer jednej pozycji zbioru; może to być dokument, książka, rysunek techniczny, kwestionariusz osobowy, itd., przechowywany w naturalnej postaci lub — ostatnio coraz częściej — na którymś z nośników mikrofilmowych (na mikrofiszy, supermikrofiszy, na mikrofilmie zwojowym, na karcie Jacket). Na niezbędne wyposażenie systemu TERMETREX składają się oprócz odpowiedniej liczby kart, dziurkarka (rys. 2 Model 301) i czytnik optyczny (rys. 3 Model 52). Zasada wykorzystania karty jest następu-

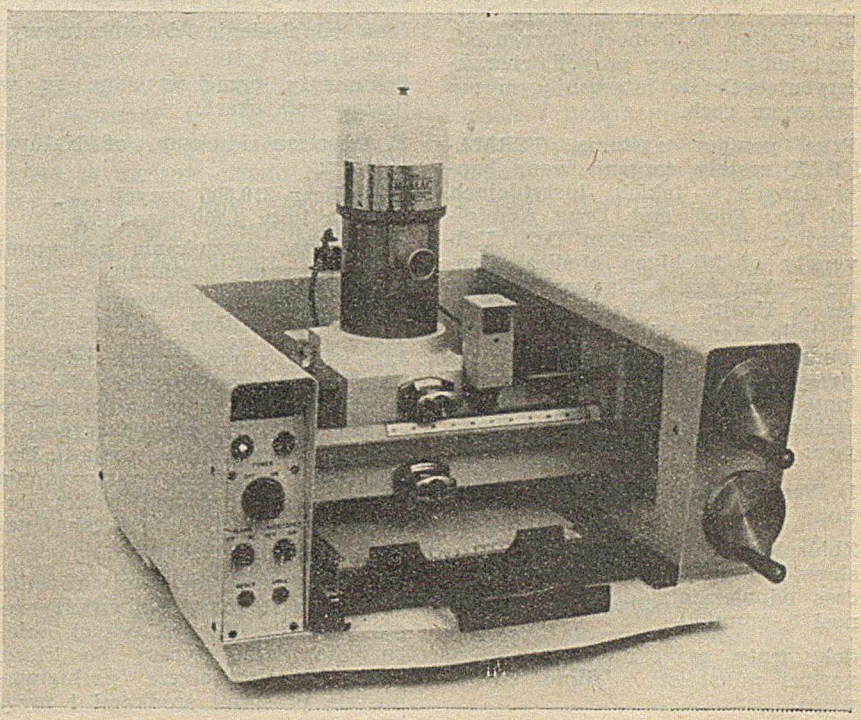
System TERMATREX

Wiele jest znanych i stosowanych na świecie środków i urządzeń, które mogą być wykorzystane przy organizowaniu banków danych.

Komputery należą do tych urządzeń, które są w stanie wyręczyć człowieka w przeprowadzaniu szeregu operacji, zwykle nazywanych przetwarzaniem danych.

Dzięki nim można zapewnić sprawną obsługę informacyjną, zabezpieczającą realizację szeregu specyficznych potrzeb użytkowników. Ale nie należy zapominać, że komputery w zakresie korzystania z danych, bynajmniej nie są instrumentem uniwersalnym, będąc przy tym urządzeniami kosztownymi, wymagającymi infrastruktury i nadal charakteryzują się one stosunkowo wysokim stopniem zawodności.

W odróżnieniu od problematyki, która głównie znajdowała wyraz na łamach INFORMATYKI, niniejszy artykuł będzie dotyczył dzia-



jąca. Jedną kartę zaprowadza się dla jednego deskryptora, hasła, terminu, cechy, parametru — wycięcia na karcie oznaczają numery porządkowe pozycji, inaczej adresy przechowywania.

W systemie TERMATREX obowiązują podobne zasady co przy posługiwaniu się innymi rodzajami tzw. kart przeziernych. Różnica polega na tym, że karta TERMATREX nie posiada pokratkowanej powierzchni i pozycje poszczególnych wycięć określane są przy pomocy specjalnego czytnika. (Warto tutaj zwrócić uwagę, że firma ta po raz pierwszy na świecie wykorzystała mikrofilm, jako nośnik do reejstracji adresów przechowywania dokumentów w zbiorze w systemie MINIMATREX. Na pasku mikrofilmu zostały zarejestrowane adresy przechowywania dokumentów ze względu na jedną cechę dla 100 tys. zbioru).

W zależności od możliwości finansowych instytucji decydującej się na wyposażenie swojego banku danych systemem TERMATREX, firma REMAC ma do zaoferowania zróżnicowany co do stopnia automatyzacji i oczywiście co do ceny zestaw niezbędnych urządzeń. W myśl zasady: dostosowania produkcji do zróżnicowanych potrzeb użytkowników, w celu zaspokojenia potrzeb mniej i bardziej zamożnych instytucji. O tej zasadzie zdają się zapominać producenci sprzętu komputerowego.

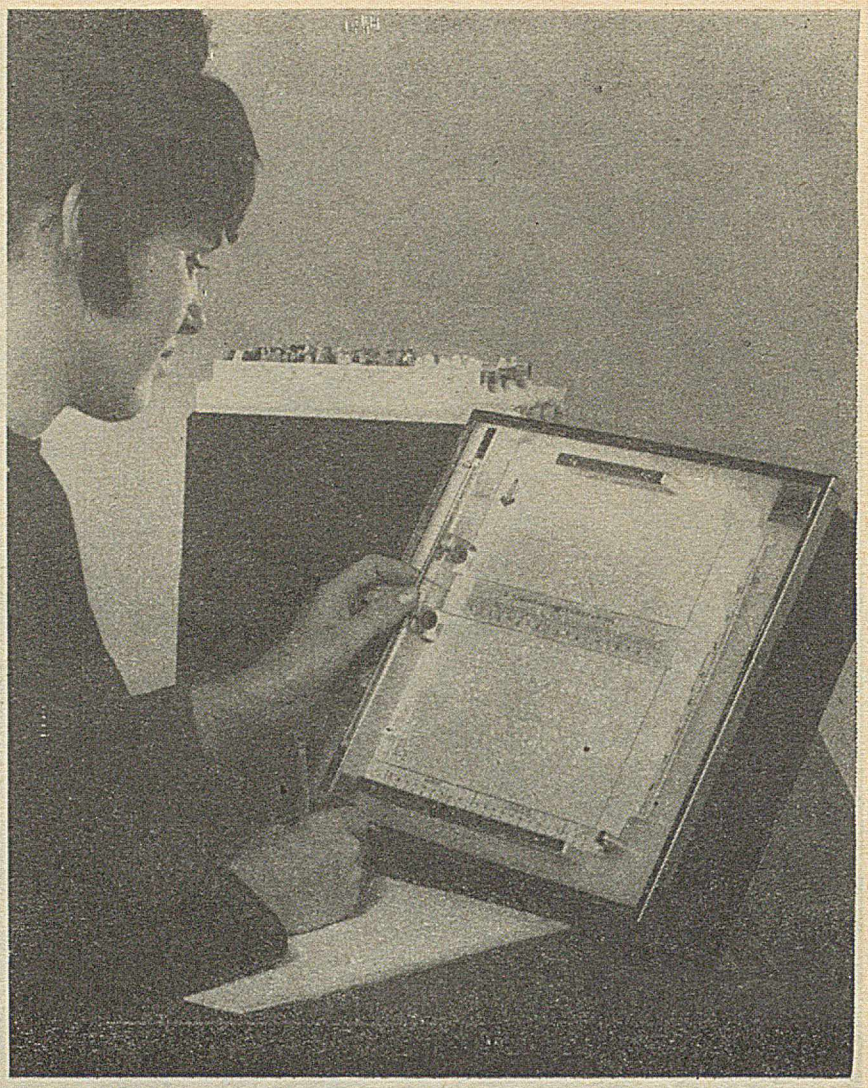
Podstawową zaletą systemu TERMATREX jest jego niezwykła prostota. Każdy element wprowadzony do banku otrzymuje najpierw numer a następnie jest charakteryzowany odpowiednim zestawem terminów. Procedura wyszukiwania przebiega w odwrotnym kierunku: formułujemy pytanie w postaci zestawu terminów, znajdujemy karty odpowiadające poszczególnym terminom i wkładamy tą grupę kart do czytnika za pomocą którego odczytujemy numery pozycji, charakteryzujących się interesującym nas zestawem cech.

Przy pomocy systemu TERMATREX zostały zorganizowane banki danych w takich instytucjach, jak np.: Food and Drug Administration — Washington D.C., University of Michigen Medical Center — Ann Arbor, National Institutes of Health — Washington, D.C., Battelle Memorial Institute — Colobus, Ohio, Departament of the Army — Washington, D.C. i wiele innych. Parametry różnych wersji systemu TERMATREX są następujące:

1) Westinghouse Electric Corporation:

Zbiór liczy 65.000 pozycji
słownik liczy 3.600 terminów
czas odnalezienia dokumentu wynosi 3 minuty

dokumenty przechowywane są w postaci mikrofisz i filmu zwojowego.



2) Raytheon Company:
zbiór liczy 17.000 pozycji
słownik liczy 1.200 terminów

czas odnalezienia dokumentu wynosi 5 minut

dokumenty przechowywane są w postaci mikrokart.

3) American Museum of Natural History:

zbiór liczy 210.000 pozycji
słownik liczy 4.200 terminów

średni czas wyszukania potrzebnej pozycji wynosi 1 minutę,

dokumenty przechowywane są w postaci mikrofilmu.

Jak widać z powyższych przykładów czas wyszukiwania nie jest proporcjonalny do wielkości zbioru — przy 210 tys. pozycji wynosi 1 minutę, a przy 17 tys. 5 minut. Dosyć często potrzebę zastosowania komputera do obsługi banku danych argumentuje się liczbą pozycji.

W literaturze fachowej również nierzadkie są przypadki wskazywania na liczbę 100 tys. pozycji zbioru jako górną granicę, do której efektywne jest jeszcze posługiwanie się prostymi środkami i urządzeniami informatycznymi. Argumentacja, wskazująca na szybkość odnajdywania potrzebnych pozycji, również może budzić pewne zastrzeżenia, ponieważ posługiwanie się, kartą maszynową jako nośnikiem informacji i sorterem, jako urządzeniem wyszukiwawczym nie za każdym razem pozwala na osiągnięcie przytoczonych czasów odnajdywanie potrzebnych pozycji.

Wiele instytutcji w Stanach Zjednoczonych posługuje się systemem TERMATREX, częstokroć są to takie instytucje, jak np. NASA, których nie można podejrzewać o hołdowanie archaicznym technikom, ani o chęć zaoszczędzenia dolarów. Korzystanie więc ze środków i urządzeń produkowanych przez firmę REMAC International Corporation wynika z innych przyczyn, które ogólnie można określić, jako każdorazowe określenie na podstawie wnikliwej analizy istniejących potrzeb i dostosowywanie do ujawnionych potrzeb właściwego oprzyrządowania. Ani taniego, ani drogiego lecz takiego, jakie jest potrzebne. Warto, żeby o tym wiedzieli i krajowi informatycy.

Stanisław Zadrożny

Komunikat firmy IBM

Nowa koncepcja pamięci wirtualnej Spełnienie oczekiwań informatyków—przezwyciężenie dotychczasowych ograniczeń pamięci głównej

Problem nr 1 dnia dzisiejszego: ograniczona pojemność pamięci

Na kierowniku ośrodka obliczeniowego ciąży zadanie przejrzystego kompleksowego i ekonomicznie opłacalnego kształtowania całej działalności przetwarzania danych. Dotyczy to dostarczania aktualnej informacji nie tylko kierownictwu, ale również wielu innym komórkom przedsiębiorstwa. Wymaga to rozszerzenia zakresu zastosowania komputerów i przejścia na techniki przetwarzania wyższego rzędu.

Obecnie bardzo często istotną trudność pod tym względem stanowi ograniczenie pamięci głównej komputera.

Pamięć wirtualna: nowa skala możliwości przetwarzania danych

Dotychczasowe granice przełamała obecnie firma IBM realizując koncepcję pamięci wirtualnej.

Pamięć wirtualna funkcjonuje tak jak pamięć główna i występuje jako pamięć z dostępem bezpośrednim, a jej pojemność wynosi 16 Mby. W pamięci głównej znajdują się w danym czasie tylko te części programu, które są potrzebne dla aktualnych zadań przetwarzania.

Nowe systemy operacyjne nadzorują współpracę pamięci wirtualnej z pamięcią główną i sterują tą współpracą. Są one kompatibilne z dotychczasowymi systemami DOS i OS dla komputerów IBM System 370 i 360. W nowych modelach 158 i 168 Systemu 370 zrealizowano już koncepcję pamięci wirtualnej. Modele 135 i 145 można natychmiast w nią wyposażyć.

Zalety nowej koncepcji pamięci wirtualnej szczególnie przydatne dla informatyka

Łatwiej i szybciej można wdrażać nowe zastosowanie komputerów. Wydajniej można wykorzystać istniejące systemy przetwarzania danych. Zwiększa się efektywność pracy projektantów systemów przetwarzania danych i programistów, ponieważ mogą oni włożyć mniej wysiłku w opracowywanie samych systemów, a więcej w rozwój zastosowań.

System przetwarzania danych może szybciej reagować na wyjątkowe sytuacje w przedsiębiorstwie, gdyż dodatkowe niezaplanowane prace można łatwiej włączyć w tok bieżących zadań.

WCT/14/OZ/72

IBM ROECE INC.,
Vienna Branch
Obere Donaustrasse 95
A-1021 Vienna, Austria

Analiza struktury i efektywności nakładów na automatyczne przetwarzanie

(z materiałów XXIII Konferencji Europejskiego Programu Badawczego Diebolda)

Jednym z ciekawszych punktów XXIII Konferencji EPBD był referat przygotowany przez wiceprezydenta organizacji Diebold-Europa H. F. Sherwood p.t. „Analiza wydatków na systemy informowania kierownictwa" (tytuł oryginalny: Expenditure patterns for management information systems). Referent przedstawił wyniki badań ankietowych przeprowadzonych wśród przedsiębiorstw przemysłowych stosujących automatyczne przetwarzanie danych (APD).

Ankieta zawierała następujące pytania: 1) Ile i jak przeciętne przedsiębiorstwo przemysłowe wydaje na APD i jaka jest struktura tych wydatków? 2) Czy struktura wydatków jest inna w przypadku dużych przedsiębiorstw i inna w przypadku małych? 3) Czy istnieje zależność pomiędzy tempem rozwoju przedsiębiorstwa a nakładami przeznaczonymi na APD? 4) Czy istnieje zależność pomiędzy nakładmi przeznaczonymi na APD a zyskami przedsiębiorstwa? 5) Jak zmienia się wielkość i struktura nakładów w przedsiębiorstwiach różnych branż (przemysłów)?

Głównym celem badań była próba znalezienia odpowiedzi na pytanie: ile i jak powinno się wydawać na APD w określonych warunkach działania przedsiębiorstwa przemysłowego. Pytania ankietowe skierowano do 368 największych przedsiębiorstw przemysłowych USA oraz 320 w Europie. Odpowiedzi przydatnych dla badań uzyskano: w USA — 154 (42% wysłanych ankiet), w Europie tylko 24 (7,5%).

Mały procent odpowiedzi w Europie referent tłumaczył dwoma faktami: poufnością tego typu danych, jakich wymagała ankieta oraz brakiem gotowych danych do ankiety (termin był dość krótki).

Niewielki procent uczestniczących w badaniach przedsiębiorstw z terenu Europy uczynił wyniki badań niewątpliwie bardziej „amerykańskimi", głównie ze względu na różną strukturę nakładów na APD w USA i Europie (np. w relacji: nakłady na personel — nakłady na sprzęt).

Tabela 1

Kwota sprzedaży rocznej	Liczba przedsiębiorstw	
	USA	Europa
2 miliardy dolarów	22	3
1—2 miliarda dolarów	40	4
667 milionów dolarów	17	3
333—667 milionów dolarów	44	7
333 milionów dolarów	31	7

Materiałem do badań było 178 ankiet.

Ankietowane przedsiębiorstwa zaprezentowano w dwóch przekrojach:

— według wielkości sprzedaży w skali rocznej (tab. 1)

— według branż (dziedzin tab. 2)

Tabela 2

Branża (dziedzina)	Liczba przedsiębiorstw	
	z USA	z Europy
Badania konieczne i obronność	10	1
Odzież	7	—
Przemysł motoryzacyjny	14	4
Materiały budowlane	6	—
Chemia	13	4
Elektronika i elektrotechnika	17	3
Energetyka	15	—
Przetwory spożywcze	19	4
Przemysł drzewny i opakowania	11	1
Artykuły gospodarstwa domowego	14	1
Aparatura przemysłowa	11	1
Przetwarzanie informacji	8	—
Przemysł związany z wypoczynkiem i nauką	9	—
Metalurgia	10	3
Przedsiębiorstwa wielobranżowe	16	3

Uwaga: niektóre z ankietowanych przedsiębiorstw wymieniono w dwóch branżach jednocześnie.

Tabela 3

Procentowy podział budżetu na APD, I cz.	USA %	Europa %
Hardware	35,4	42
Personel operacyjny	28,6	
Personel systemowo-programowy	25,4	46
Zaopatrzenie	6,8	
Inne usługi	3,8	12

Tabela 4

Procentowy podział budżetu na APD — II cz.	USA i Europa
Opracowania eksploatowane	60
Nowo projektowane systemy	30
Konwersja opracowań gotowych (pozyskanych)	10

Poniżej przytaczam za H. F. Sherwoodem wyniki badań.

● Ile i jak przeciętne przedsiębiorstwo przemysłowe wydaje na APD, jaka jest struktura tych wydatków.

Średnia wielkość wydatków na APD wśród badanych przedsiębiorstw, liczona jako procent od wartości sprzedaży wynosi 0,90%.

Zasięg wartości skrajnych, podanych przez ankietowane przedsiębiorstwa, był zdumiewająco duży: od 0,05% do 4,51% (ponad 90 różniących się wartości). Strukturę wydatków na APD podano w trzech zamieszczonych poniżej tabelach (3, 4, 5).

● Czy struktura wydatków jest inna w przypadku dużych przedsiębiorstw i inna w przypadku małych?

Według oświadczenia referenta nie stwierdzono różnic w strukturze wydatków na APD, jako funkcji wielkości przedsiębiorstwa.

Jedynie w Europie zaobserwowano, że największe przedsiębiorstwa wydają nieco mniej (w %% do wartości sprzedaży) niż pozostałe przedsiębiorstwa.

● Czy istnieje zależność pomiędzy tempem rozwoju przedsiębiorstwa a nakładami przeznaczonymi na APD?

I na to pytanie padła odpowiedź negatywna. Nie znaleziono żadnej widocznej zależności pomiędzy tempem rozwoju przedsiębiorstw a wielkością względnie strukturą wydatków na APD.

● Czy istnieje zależność pomiędzy nakładami przeznaczonymi na APD a zyskami przedsiębiorstwa?

Dla zbadania tego problemu podzielono analizowane przedsiębiorstwa na cztery grupy zależnie od wartości procentowego zwrotu kapitałów tych przedsiębiorstw w ciągu roku.

Średnie dane z okresu lat 1965—70 przedstawiono poniżej w trzech następujących tabelach (tab. 6, 7, 8).

Tabela 5

Procentowy podział budżetu na APD — III cz.	USA %	Europa %
Administracja i finanse	31	38
Planowanie	2	
Badania rynku	14	11,4
Kadry	4	*
Dystrybucja wyrobów	11	*
Sterowanie produkcją	24	20,3
Prace rozwojowe i obliczenia inżynierskie	8	7
Inne zastosowania	6	*

*) brak danych szczegółowych

Tabela 6

Zwrot kapitałów w %%	Budżet ADP w %% od wielkości sprzedaży	Personel ADP w %% od ogólnej ilości zatrudnionych
>15	1,01	1,65
12—15	1,19	1,39
8—12	0,86	1,34
<8	0,72	1,12

Tabela 7

Zwrot kapitałów w %%	Nakłady na hardware w %% od budżetu na APD	Nakłady na personel w %% od budżetu na APD
>15	33	56
12—15	38	50
8—12	36	55
<8	35	54

Z zestawienia podanego w tab. 6 i 7 wynika, że przedsiębiorstwa o wyższej stopie zysku mają wyższy budżet na APD, ze szczególnie zaakcentowaną większą liczbą personelu zajętego przy APD.

Z zestawienia podanego w tabeli 8 wynika, że przedsiębiorstwa o wyższej stopie zysku mniej inwestują w opracowania dot. administracji i finansów, więcej natomiast w badania rynku, dystrybucję wyrobów, sterowania produkcją.

● Jak zmienia się wielkość i struktura nakładów w przedsiębiorstwach różnych branż (przemysłów)?

Odpowiedź na to pytanie zawarta jest w tabeli 9.

Tabela 8

Procentowy podział budżetu ze względu na rodzaj zastosowania

Zwrot kapitałów w %%	Administracja i finanse	Planowanie	Badania rynku	Kadry	Dystrybucja wyrobów	Sterowanie produkcją	Prace rozwojowe i obliczenia inżynierskie
>15	27	2	16	5	14	21	10
12—15	29	2	11	4	7	27	9
8—12	31	2	14	5	13	21	9
<12	36	3	13	4	7	25	6

Tabela 9

Dziedzina	Wskaźniki kluczowe		
	I	II	III
1. Badania kosmiczne i obronność	2,23	0,76	2,39
2. Odzież	0,76	0,58	0,96
3. Przemysł motoryzacyjny	0,78	0,78	1,35
4. Materiały budowlane	0,69	0,45	0,92
5. Chemia	0,86	0,69	1,27
6. Elektronika i elektrotechnika	1,41	0,74	1,41
7. Energetyka	0,70	0,62	2,37
8. Przetwory spożywcze	0,44	0,63	1,04
9. Przemysł drzewny i opakowania	0,62	0,62	0,78
10. Artykuły gospodarstwa domowego	0,62	0,64	1,27
11. Aparatura przemysłowa	0,82	0,65	1,14
12. Przetwarzanie informacji	1,43	0,76	1,41
13. Przemysł związany z wypoczynkiem i nauką	1,29	0,64	1,68
14. Metalurgia	0,61	0,68	0,88
15. Przedsiębiorstwa wielobranżowe	0,14	0,63	1,15

Wskaźnik I przedstawia sumę wydatków firmy na przetwarzanie danych jako procent od wartości sprzedaży.

Wskaźnik II jest średnim współczynnikiem sprzętu (hardware index) dla każdej dziedziny. Jest to stosunek nakładów na hardware do nakładów na personel APD.

Wskaźnik III mówi, jaki procent ogólnej liczby zatrudnionych pracuje przy przetwarzaniu danych.

Przytaczając powyższe dane, oparte głównie na badaniach przedsiębiorstw amerykańskich, chciałbym wyrazić swój osobisty pogląd, że ich wartość dla warunków krajowych może być ograniczona. Szczegółowe wyniki przytoczonych analiz można znaleźć w publikacji EPBD o numerze E91. p.t. „Expenditure Patterns for Management Information Systems — 1971".

Jan Stepaniec

Informatyka w resortach

10 listopada 1972 r. w Ministerstwie Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki odbyła się doroczna narada przedstawicieli resortów w sprawie rozwoju informatyki. Rozpoczęła ją obszerna informacja o instalacji komputerów produkcji krajowej w 1973 r. udzielona przez przedstawiciela ELWRO dyr. J. Chełchowskiego.

Stwierdził on między innymi, iż w przyszłym roku ELWRO przejmie cały handel zagraniczny maszynami cyfrowymi.

Szkolenie obejmuje ponad 2000 osób spośród użytkowników maszyn ODRA. Dyr. Chełchowski zapewnił o terminowej realizacji wszystkich złożonych zamówień na komputery oraz zapowiedział bliską finalizację rozmów na temat rozpoczęcia produkcji urządzeń klimatyzacyjnych.

Oceną przygotowania organizacyjnego do instalacji komputerów zajął się. M. Grzegorzewicz z Krajowego Biura Informatyki. Najlepiej, zdaniem mówcy, przygotowane są resorty górnictwa i energetyki. Często spotyka się jednak przykłady nieuporządkowania organizacji informatyki, braków szkoleniowych i kłopotów z koordynacją.

Zastępca Dyrektora Generalnego KBI A. Targowski omówił zadania wynikające z rozwoju Krajowego Systemu Informatycznego. Będzie to, jak wiadomo, modułowy system służący do lepszego wykorzystania zasobów ludzkich, materiałów, czasu, do optymalnego sterowania gospodarką i państwem.

Program rozwoju KSI jest bardzo szeroki, obejmuje wiele dziedzin i już wkracza w fazę realizacji. Realizację tę zabezpieczają przyznane ostatnio poważne środki finansowe na rozwój informatyki oraz poparcie najwyższych władz państwowych.

Ostatni referat wygłosił inż. M. Rybak prezentując prace rozwojowe nad uruchamianiem systemów informacyjnych.

Przedstawiciele ministerstw w swoich wypowiedziach poruszali problemy inwestycyjne wyłaniające się przy powstawaniu nowych ośrodków informatyki, wynikające z zastosowań maszyn cyfrowych w przemyśle, transmisji danych i siatki płac w informatyce.

Postulowano zwiększenie bazy programowej oraz materiałowej dla nowych ośrodków. Dyskusja potwierdziła duże zainteresowanie losami informatyki na szczeblu central resortów i stanowiła cenną konfrontację osób odpowiedzialnych za rozwój krajowej informatyki.

Z nowym rokiem
Telewizyjny Kurs Informatyki

W I kwartale br. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki i Redakcja Programu II i Programów Popularnonaukowych TV zorganizowały Telewizyjny Kurs Informatyki.

W chwili, gdy oddawaliśmy do druku tę informację, gotowe już były założenia ramowe kursu. Oto one — w obszernym skrócie.

Celem Telewizyjnego Kursu Informatyki jest:
— czynne włączenie kadry kierowniczej i inżynieryjno-technicznej do zastosowania informatyki w zarządzaniu i planowaniu w jednostkach gospodarki narodowej,
— przygotowanie kadry kierowniczej i inżynieryjno-technicznej do wykorzystania informatyki dla potrzeb sterowania procesami produkcji i usług,
— ułatwianie wszystkim zainteresowanym informatyką korzystania z istniejących i nowo powoływanych ośrodków informatyki dla automatyzacji obliczeń i prac projektowych,
— wyrównanie poziomu posiadanych wiadomości w zakresie informatyki szerokich rzesz kadr kierowniczych i inżynieryjno-technicznych celem umożliwienia dalszego doskonalenia wiedzy informatycznej,
— tworzenie warunków dla popularyzacji informatyki ułatwiającej wciągnięcie społeczeństwa w czynne działanie na rzecz rewolucji naukowo-technicznej.

Kurs przeznaczony jest przede wszystkim dla:
— kadr kierowniczych wszystkich szczebli predsiębiorstw, zjednoczeń i ministerstw, które będą wprowadzały, lub nadzorowały pracę ETO, względnie korzystały z wyników jej pracy jako użytkownicy,
— pracowników inżynieryjno-technicznych przewidzianych do organizowania EPD w macierzystej jednostce, lub jednostkach nadzorowanych, względnie do współdziałania z wyspecjalizowaną komórką projektowania systemów EPD — czyli tzw. koordynatorów systemów informatycznych.

Przyjmuje się, że uczestnikami kursu będą osoby posiadające w zasadzie wyższe wykształcenie i podstawową praktyczną znajomość problematyki organizacji i zarządzania.

Ponadto wykładów telewizyjnych mogą słuchać wszyscy zainteresowani problematyką informatyki.

Telewizyjny Kurs Informatyki trwać będzie 25 tygodni. Wykłady telewizyjne prowadzone będą 1 raz w tygodniu (wykład 30 min) pomiędzy godziną 12 i 14. Program kursu dla kadry kierowniczej przewiduje 21 godzin wykładów telewizyjnych i 19 godzin zajęć konsultacyjnych — łącznie 40 godzin — plus pracę własną uczestnika.

Program kursu dla koordynatorów systemów przewiduje 22 godziny wykładów telwizyjnych i 38 godzin zajęć konsultacyjnych plus 4 godz. przeznaczone na zwiedzanie Ośrodka — łącznie 64 godziny — plus pracę własną uczestnika.

Każdy użytkownik komputera, którego zainstalowanie jest przewidziane w planie resortowym powinien posiadać z rocznym wyprzedzeniem przeszkoloną kadrę kierowniczą i inżynieryjno-techniczną w liczbie co najmniej 30 osób (poza personelem zawodowym informatyków szkolonych kursowo), z których przynajmniej 15 osób powinno odbyć przeszkolenie w trybie obowiązkowym (rejestracja w wyznaczonych punktach konsultacyjnych).

Punkty konsultacyjne zorganizowane zostały — w oparciu o Zarządzenie nr 12 Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Informatyki z 16 czerwca 1972 r. we wszystkich Zakładach Elektronicznej Techniki Obliczeniowej, w Ośrodku Szkoleniowym OBRI w Świerku k. Warszawy oraz w Ośrodku Postępu Technicznego w Katowicach. Łącznie na terenie całego kraju działać będzie 17 terenowych punktów konsultacyjnych oraz punkt centralny w OBRI.

Punkty konsultacyjne są organizatorami wszystkich prac związanych z TKI na terenie województwa.

Punkty konsultacyjne mogą powoływać w miarę potrzeb podpunkty w większych zakładach pracy (w przypadku, jeśli liczba zgłoszonych uczestników z danego zakładu przekracza 20 osób i jeśli w zakładzie istnieje odpowiednia baza dydaktyczna umożliwiająca prowadzenie zajęć), wyższych uczelniach, Domach Technika NOT, Dyrekcjach Szkolenia Ekonomicznego PTE itp.

Do zadań Punktu Konsultacyjnego należy:
— organizowanie naboru uczestników i podział ich na grupy,
— organizowanie zajęć konsultacyjnych zbiorowych i indywidualnych oraz dodatkowych wykładów i ćwiczeń,
— przekazywanie uczestnikom materiałów szkoleniowych, udostępnianie taśm magnetofonowych,
— umożliwianie uczestnikom oglądania wykładów telewizyjnych bezpośrednio w czasie trwania emisji lub odtwarzanych z magnetowidów,
— przeprowadzanie w oparciu o centralne wytyczne analiz i badań.

Zajęcia konsultacyjne prowadzone będą oddzielnie dla kadry kierowniczej, oddzielnie dla koordynatorów systemów, w ilości godzin wynikających ze szczegółowego programu. Zajęcia konsultacyjne odbywać się powinny w dniach i godzinach najbardziej dogodnych dla uczestników.

Po zakończeniu kursu przeprowadzony zostanie test sprawdzający — dla kadry kierowniczej i egzamin dla koordynatorów systemów informatycznych.

Uczestnicy kursu, którzy uzyskali odpowiednią ilość punktów w teście, lub zdali egzamin z oceną pozytywną otrzymają zaświadczenia z ukończenia kursu.

Zarówno wykłady telewizyjne, jak i zajęcia prowadzone w punktach konsultacyjnych opierają się o wiedzę uzyskaną przez uczestników w ramach samokształcenia.

Uczestnicy prowadzą samokształcenie w oparciu o przekazane im materiały szkoleniowe. Dużą pomocą w samokształceniu stanowić będą konsultacje indywidualne, prowadzone w punktach konsultacyjnych.

Przewiduje się, że na pracę samokształceniową uczestnik kursu poświęcić powinien około 3 godzin tygodniowo. Wskazówki metodyczne zawarte w materiałach wskażą uczestnikom jakie partie materiału i w jakich terminach powinni przerobić.

Poza materiałami szkoleniowymi przygotowanymi specjalnie dla TKI uczestnicy otrzymają dodatkowe materiały wydawane przez OBRI dla kursów stacjonarnych prowadzonych dla kadry kierowniczej i koordynatorów systemów.

* * *

Generalnym koordynatorem Telewizyjnego Kursu Informatyki jest Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki w Warszawie ul. Marszałkowska 104/122 tel. 41-33-97.

XXVI Konferencja
Europejskiego Programu Badawczego DIEBOLDA

W dniach 14—16 listopada 1972 r. odbyła się we Frankfurcie nad Menem kolejna, dwudziesta szósta już, międzynarodowa konferencja Europejskiego Programu Badawczego Diebolda. W godzinach rannych dnia 17 listopada odbyła się trzecia narada robocza na temat zabezpieczania danych.

Przedstawione na Konferencji referaty zostały pogrupowane w trzech zasadniczych grupach tematycznych, a mianowicie:

● „Rzut oka w przyszłość"

W tej grupie omówiono przewidywany rozwój APD w kierunku tzw. poliprze-

twarzania — współpracy połączonych w sieć wielu niezależnych i wyspecjalizowanych, a jednak mogących dynamicznie współdziałać komputerów; rozwój technologii pamięci komputerowych w ciągu następnych 15 lat; techniki laserowe i ich rolę w przetwarzaniu i telekomunikacji.

● „Zarządzanie bankami danych"
Swoje doświadczenia w tworzeniu banków danych i kierowaniu nimi omówili przedstawiciele firm: Philips, Control Data Europe, Inc., Equitable Life Insurance Co., oraz Bayer A.G. Przedstawiciel IBM przeprowadził rodzaj wykładu na temat Systemów Zarządzania Bankami Danych.

● „Koszt a efektywność"
O poczynaniach w kierunku obniżenia kosztów ośrodków obliczeniowych oraz podniesienia ich sprawności i efektywności mówili przedstawiciele przedsiębiorstw: Penarroya — Le Nickel (Paryż) oraz Electricitè de France — Gaz de France.

Z ramienia Krajowego Biura Informatyki w Konferencji uczestniczyli: dyr. mgr J. Wróblewski i mgr inż. Z. A. Idźkiewicz.

Przegląd prasy krajowej

PROGRAMY DLA BRYTYJSKIEJ FIRMY „European Programming and Marketing Services" na komputer IBM 360 układać będą specjaliści z gdyńskiego Zakładu Elektronicznej Techniki Obliczeniowej. Kontrakt zawarto na 2 lata, lecz po bliższym zapoznaniu się w pracy Ośrodka partner angielski złożył ofertę na przedłużenie tej umowy. (ŻYCIE WARSZAWY Nr 266/72).

TRZY TYPY STRATEGII ROZWOJU wymienia i charakteryzuje Zbigniew Madej w numerze 10/72 **NOWYCH DRÓG**". „Jednym z nich jest zdobywanie „terra incognita" i torowanie głównych szlaków rozwoju cywilizacji technicznej. Drugi polega na wciskaniu się w szczeliny lub — jak kto woli — w luki rozwoju, czyli opanowywaniu dziedzin przez innych nie zauważonych lub świadomie pominiętych. Trzeci jest strategią utartych szlaków (...). Na uwagę zasługuje odkryta w połowie lat sześćdziesiątych — pisze autor w rozdziale poświęconym przechodzeniu od strategii trzeciej do drugiej — luka w dziedzinie minikomputerów. Polska dosyć wcześnie i prawie równolegle z innymi krajami wcisnęła się w tę lukę z własnymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi. Powstaje jednak pytanie, czy potrafimy rozwinąć produkcję minikomputerów na odpowiednią skalę, wyjść z nimi na rynki zagraniczne i wytrzymać konkurencję z innymi firmami, gdyż to dopiero byłoby świadectwem wykorzystania tej luki przez nasz przemysł elektroniczny".

WŚRÓD NOWOŚCI RUMUŃSKIEGO PRZEMYSŁU MASZYNOWEGO, prezentowanych na II Międzynarodowych Targach w Bukareszcie (834 firmy z 22 państw) **RYNKI ZAGRANICZNE** Nr 126/72 odnotowały nowe typy elementów automatyki, systemy numerycznego sterowania obrabiarek, komputer FELIX — trzeciej generacji, wykonujący 100 tys. operacji na minutę oraz elektroniczną maszynę licząco-rejestrującą RC-15-P-T.

POLICEALNE STUDIUM PROGRAMOWANIA MASZYN CYFROWYCH powstało w Gdańsku. Jak informuje **GŁOS PRACY** Nr 265/72 dwuletni cykl wykładów (naukę podjęło w tym roku 40 maturzystów) obejmuje prócz samego programowania m.in. elementy matematyki wyższej oraz zagadnienie technicznych środków mechanizacji i automatyzacji.

PRODUKCJI PANA ŻUCZKA NIE MOŻNA BYŁO Z NICZYM PORÓWNAĆ. Roczne zamówienia na jego produkty wynosiły kilkanaście tysięcy sztuk. Zdradzamy za **PRZEGLĄDEM TECHNICZNYM** Nr 45/72 o jakie wyroby chodzi: szczotki trójdzielne odczytujące płaskie do maszyn analitycznych, których p. Emanuel Żuczek rzemieślnik, właściciel warsztatu Mechaniki Precyzyjnej w Katowicach był (bo może już nie będzie) jedynym producentem w kraju. W bliżej nieokreślonym interesie społecznym i zupełnie znienacka Wojewódzka Komisja Cen w Katowicach zaniżyła cenę na ten poszukiwany przez wiele instytucji i przedsiębiorstw artykuł o połowę sumy wykalkulowanej przez producenta. Żaden z rzeczoznawców, na których zdaniu oparła się WKC nie pofatygował się sprawdzić na miejscu, w warsztacie, jakie są rzeczywiste koszty wyrabiania tych precyzyjnych elemntów. Nic więc dziwnego, że w rozmowie z dziennikarzem przewodniczący Komisji Cen przytoczył skromny argument: „produkcji pana Żuczka nie można było z niczym porównać".

NASZA NAJMŁODSZA, PIERWSZA POWIATOWA Stacja ZETO w Jeleniej Górze może się już poszczycić opracowaną wraz ze specjalistami **GAZOPOMIARU** w Poznaniu eksperymentalną metodą stałej kontroli pracy systemu sprężarek i tłoczni gazu koksowniczego dla Zakładów Gazownictwa **DALGAZ** w Wałbrzychu. Funkcje kontrolerskie pomaga spełniać komputer ODRA 1204. Wielkość płomienia gazowego zarówno w palnikach kuchenek mieszkańców 40 dolnośląskich miast, a także zużycie gazu w kilkudziesięciu fabrykach regionu mają być odtąd równomierne, niezależnie od pory roku. O tym ciekawym eksperymencie przeczytaliśmy w **GAZECIE OLSZTYŃSKIEJ** Nr 262/72.

MERA informuje:

Sympozjum — Komputery Jednolitego Systemu

12 grudnia 1972 r. odbyło się we wrocławskim ZETO — zorganizowane staraniem MERA-ELWRO i Klubu Użytkowników Komputerów Jednolitego Systemu — pierwsze sympozjum na temat komputerów Jednolitego Systemu. Było to jednocześnie zakończenie wstępnego, poświęconego sprawom organizacyjnym — okresu działalności, powstałego we wrześniu 1972 r. Klubu Użytkowników Komputerów Jednolitego Systemu.

Powołanie klubu wcześniej, zanim pierwsze komputery JS trafią do odbiorców ma na celu lepsze przygotowanie przyszłych użytkowników tych maszyn. Głównymi kierunkami działalności klubu są: rozwijanie wymiany informacji i doświadczeń pomiędzy użytkownikami maszyn JS a ich generalnym dostawcą i producentem oraz umacnianie integrującej roli przemysłu wśród użytkowników maszyn.

Konferencja poświęcona temu właśnie tematowi zainauguruje tegoroczną działalność klubu. Prócz tego w szeregu ambitnych zamierzeń klubu leży omówienie takich tematów jak: jednolita ewidencja systemów i programów; gospodarka taśmami i dyskami magnetycznymi; doskonalenie kadry kierowniczej w ośrodkach wyposażonych w komputery JS.

W czwartym kwartale br. przewidywane jest sympozjum na temat systemów wielodostępnych realizowanych na komputerach JS.

Na pierwszym, inauguracyjnym sympozjum wygłoszono sześć referatów. Omówiono ogólnie architekturę logiczną komputera R-30 oraz zamierzenia WZE MERA-ELWRO w kierunku przenoszenia oprogramowania maszyn linii ODRA na maszyny JS.

Następnie podano podstawowe konfiguracje komputera R-30 wraz z omówieniem poszczególnych urządzeń zewnętrznych. Dokładne dane na temat urządzeń JS zawarte będą w katalogu JS którego wydanie przewidziane jest na początek br.

Ponadto omówiono opracowywane systemy operacyjne dla jednolitego systemu. Są to: dyskowy system operacyjny DOS oraz system operacyjny OS. Oba te systemy stanowią podstawowe oprogramowanie dla dostarczanych komputerów JS.

Ze strony Biura Generalnych Dostaw MERA-ELWRO-SERVICE podano warunki dostaw oraz plan importu sprzętu JS na rok 1973.

Całość materiałów sympozjum — wydanych w pierwszym kwartalnym Informatorze dla użytkowników Jednolitego Systemu — opublikujemy w najbliższych numerach INFORMATYKI.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że sympozjum spotkało się z ogromnym zainteresowaniem. Wzięło w nim udział przeszło 240 osób wobec zaproszonych 180-ciu.

MERA INFORMUJE

Cena zł 8.–

IX Posiedzenie Międzyrządowej Komisji Współpracy Krajów Socjalistycznych w zakresie techniki obliczeniowej

W dniach 22—24 XI 1972 r. odbyło się w Jabłonnie koło Warszawy — organizowane po raz pierwszy w Polsce — IX posiedzenie Międzyrządowej Komisji Współpracy Krajów Socjalistycznych, w zakresie elektronicznej techniki obliczeniowej. W posiedzeniu uczestniczyły delgacje sześciu państw członkowskich oraz — z zamiarem przystąpienia do Komisji — delegacje Kuby i Rumunii. Poszczególnym delegacjom przewodniczyli : Iwan Popow — Bułgaria, Janos

1. Podpisanie pierwszego kontraktu handlowego na dostawy R-20

Sebestyen — Węgry, Helmut Weihrauch — NRD, Mirosław Kubat — Czechosłowacja, Aleksander Kopeć — Polska, Michaił Rakowski — ZSRR, pełniący jednocześnie funkcję stałego przewodniczącego Międzyrządowej Komisji Współpracy. Tematem obrad Komisji były zagadnienia dalszego rozwoju Jednolitego Systemu Elektronicznych maszyn cyfrowych, pogłębienia specjalizacji w zakresie opracowania i produkcji środków techniki obliczeniowej, zagadnienia związane z organizacją ogólnego systemu kompleksowej obsługi technicznej i wzajemnych dostaw sprzętu.

Warto przypomnieć, że Międzyrządowa Komisja powstała w 1968 r., kiedy to w wyniku inicjatywy Polski i ZSRR kraje RWPG postanowiły nawiązać ścisłą współpracę badawczo-konstrukcyjną oraz gospodarczą w dziedzinie rozwoju produkcji oraz zastosowań maszyn matematycznych. Zadaniem Komisji jest koordynacja prac naukowo-badawczych i konstrukcyjnych nad Jednolitym Systemem elektronicznych maszyn cyfrowych oraz wdrożenie go do produkcji z uwzględnieniem specjalizacji krajów członkowskich. Do najważniejszych kierunków działalności Komisji należą:

— przygotowanie produkcji serii maszyn matematycznych wraz z szerokim asortymentem urządzeń peryferyjnych,

— opracowanie oprogramowania dla tej serii komputerów,

— opracowanie zautomatyzowanych systemów zarządzania,

— zapewnienie kompleksowej obsługi technicznej maszyn Jednolitego Systemu, zapewnienie niezbędnych technologii itp.

W pierwszym etapie działalności Komisji prowadzone prace miały charakter koncepcyjny. Był to etap niezwykle trudny, bo nadrzędne cele utworzenia nowej rodziny maszyn trzeba było godzić z dotychczasowym dorobkiem państw w tej dziedzinie. Następny etap stanowiło rozdzielenie specjalizacji produkcyjnych pomiędzy państwa członkowskie. Istotnym elementem było tu uwzględnienie i pogodzenie interesów krajów współuczestniczących w tworzeniu systemu. Ostatni etap przygotowania do produkcji, rozpoczęty w 1971 r. zakończy się w 1973. W tym właśnie roku ruszy produkcja prawie wszystkich urządzeń JS. Wymagać to będzie właściwego zabezpieczenia bazy elementowej i technologicznej. Naczelnym celem JS jest jak najpełniejsze zachowanie zgodności konstrukcyjnej, technologicznej i programowej wszystkich urządzeń wchodzących w jego skład.

Zdając sobie sprawę z tego, że o wartości systemów maszyn cyfrowych decyduje oprogramowanie, już od początku prac nad JS państwa członkowskie podjęły działania zmierzające do stworzenia bogatego oprogramowania podstawowego i użytkowego. W Polsce całość prac konstrukcyjnych i produkcyjnych koncentruje się w zjednoczeniu MERA. Na użytek JS pracują wszystkie zakłady branży informatyki tego zjednoczenia. I tak: —

● MERA — ELWRO — przygotowuje produkcję komputera R-30

● MERAMAT — produkuje pamięci taśmowe

● ERA — produkuje pamięci bębnowe

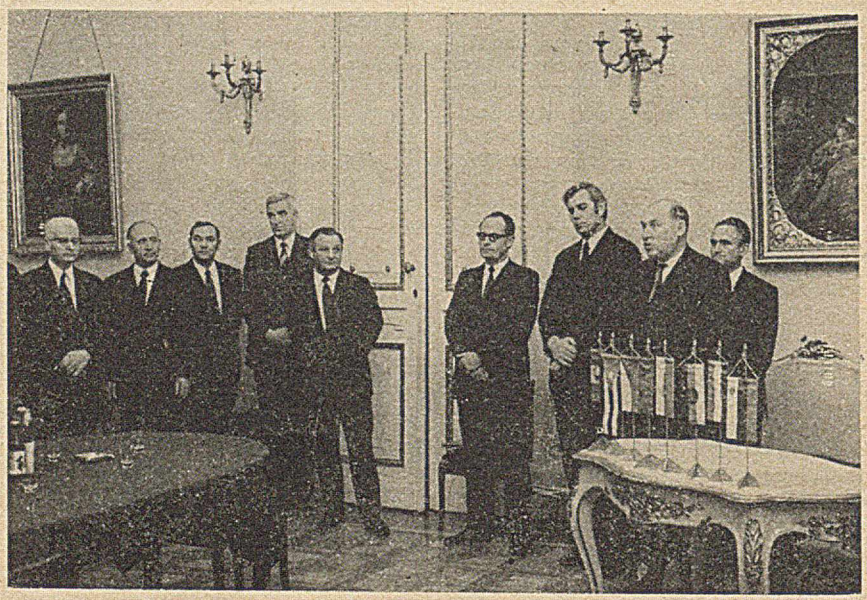
● MERA — Błonie — rozpoczyna produkcję drukarek wierszowych oraz czytników taśmy papierowej

● ZUI — ZABRZE — produkuje perforatory taśmy papierowej

● Instytut Maszyn Matematycznych — współuczestniczy w pracach konstrukcyjnych oraz prowadzi prace nad oprogramowaniem.

Niedawno zakończyły się pomyślnie międzynarodowe próby trzech urządzeń wchodzących w skład JS, a produkowanych w Polsce. Są to drukarka wierszowa, czytnik i perforator taśmy papierowej. Ze szczególnym uznaniem o walorach techniczno-eksploatacyjnych drukarki wierszowej DW-3 wypowiedzieli się zastępca przewodniczącego GOSPŁANU ZSRR i przewodniczący Komisji Międzyrządowej Michaił Rakowski oraz wicepremier Bułgarii Iwan Popow. Możemy liczyć na znaczny eksport tych urządzeń.

W trakcie prac Komisji zawarty został pierwszy w historii JS kontrakt międzynarodowy przewidujący dostawę do Polski maszyn R-20 z ZSRR. Kontrakt zawarły BHZ MERA — ELWRO i ELEKTRONORGTECHNIKA.

Jednolity System elektronicznych maszyn cyfrowych, zapewniając szeroką i zunifikowaną bazę sprzętową dla rozwoju informatyki w krajach socjalistycznych, integrować będzie zarówno produkcję urządzeń jak i ich zastosowania.

2. W uroczystym zakończeniu posiedzenia wziął udział wicepremier Franciszek Kaim